UNIVERSITÉ DE PARIS
FACULTÉ DE DROIT ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES

COÛTS SOCIAUX
COÛTS PRIVÉS
ET
OPTIMUM SOCIAL

Thèse pour le Doctorat ès Sciences économiques
présentée et soutenue
devant la Faculté de Droit
et des Sciences économiques
de l'Université de Paris
le 13 décembre 1965, a 17 heures

PAR

CLAUDE JESSUA

MEMBRES DU JURY :

Président : M. le Professeur Raymond Barre
Assesseurs : M. le Professeur Maurice Byé
M. le Professeur Alain Barrère

PRESSES UNIVERSITAIRES
DE FRANCE

COÛTS SOCIAUX, COÛTS PRIVÉS ET OPTIMUM SOCIAL

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546825_0052

UNIVERSITÉ DE PARIS
FACULTÉ DE DROIT ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES

COÛTS SOCIAUX
COÛTS PRIVÉS
ET
OPTIMUM SOCIAL

Thèse pour le Doctorat ès Sciences économiques
présentée et soutenue
devant la Faculté de Droit
et des Sciences économiques
de l'Université de Paris
le 13 décembre 1965, a 17 heures

par

CLAUDE JESSUA

MEMBRES DU JURY :

Président : M. le Professeur Raymond Barre
Assesseurs : M. le Professeur Maurice Byé
M. le Professeur Alain Barrère

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE
108, Boulevard Saint-Germain, PARIS

1968

UNIV. LIEGE BEL.

La Faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

AVANT-PROPOS

Cet ouvrage constitue la version, légèrement remaniée, d'une thèse soutenue le 13 décembre 1965 à la Faculté de Droit et des Sciences économiques de Paris, devant un jury composé par MM. les Professeurs Maurice Byé et Alain Barrère, et présidé par M. le Professeur Raymond Barre.

C'est pour moi un plaisir autant qu'un devoir que d'exprimer ma gratitude à toutes les personnes qui, à un stade ou à un autre de ce travail, m'ont aidé par leurs conseils, par leurs critiques ou par leurs encouragements.

Mes remerciements vont d'abord au Professeur Raymond Barre qui, en tant que président de thèse, a mis pendant deux ans à ma disposition toutes les ressources de sa science et de son amitié. MM. Byé et Barrère ont émis, lors de la soutenance, des suggestions dont la version définitive de cet ouvrage a pu profiter. J'ai aussi bénéficié des judicieuses observations de M. Pierre Dieterlen, directeur scientifique au C.N.R.S., et d'échanges de vue féconds avec MM. les Professeurs Maurice Flamant, de Paris, et Auguste Murat et Jacques Monteil, de Lyon.

M. le Professeur Piatier a pu, lui aussi, me suggérer des aperçus éclairants. Enfin, *last but not least*, ma reconnaissance va à mon maître, le Professeur François Perroux, du Collège de France, non seulement pour les suggestions qu'il a bien voulu émettre au cours des entretiens qu'il m'a accordés, mais pour tout l'apport intellectuel et scientifique dont je lui étais déjà redevable lors de mes années de formation économique ; à ce titre ma dette intellectuelle envers lui n'est pas de celles que les mots peuvent aisément exprimer ; tout lecteur familier avec la pensée de M. Perroux en retrouvera nécessairement la trace dans les pages qui suivent.

Je remercie enfin le C.N.R.S. qui a bien voulu assurer les conditions matérielles et intellectuelles nécessaires à la poursuite de ma recherche.

CHAPITRE PRÉLIMINAIRE

LES EFFETS EXTERNES DEVANT LA THÉORIE DE L'OPTIMUM

Les problèmes que pose la distinction des coûts sociaux et des coûts privés ont fait l'objet d'une prise de conscience extrêmement tardive dans la pensée économique occidentale. Il n'y a là rien de surprenant, car la pensée néo-classique nous a essentiellement donné une théorie générale et unitaire du comportement *individuel*. La théorie économique ne connaît que les ménages, les firmes, les détenteurs de ressources ; les collectivités dont ils font partie ne sont pas saisies en tant que telles.

L'agent économique, enfermé dans l'isolement d'un psychisme irréductible à nul autre, dans la parfaite autonomie de son calcul économique, ne prend conscience des « Autres » que par la médiation du prix. Le marché est le lieu où se confrontent les décisions spontanément anarchiques des individus ; le prix est donc le seul instrument de leur socialisation. Il exprime la tension entre les désirs individuels et la rareté des ressources propres à les satisfaire. Le système des prix exerce ainsi une double fonction d'information et d'incitation, il amène les centres de décision au point d'équilibre où les initiatives individuelles sont rendues compatibles.

On comprend ainsi pourquoi la théorie néo-classique de l'économie est essentiellement une théorie de la valeur, une théorie de la formation des prix ; c'est en effet sur le marché et dans l'échange que les individus se « reconnaissent ». Tout acte économique s'exprimera donc sur le mode de l'échange : échange d'un coût contre une satisfaction, et sur le mode de l'évaluation : évaluation des fins et des moyens. Il n'est pas concevable d'imaginer un sujet transcendant aux sujets individuels, une collectivité qui poursuivrait *ses* fins et qui encourrait

ses coûts. Aussi bien l'État n'est-il conçu que comme un centre spécifique, simplement juxtaposé aux autres centres de décision.

Un tel schéma est implicitement normatif quant à ses principes de *base* et quant à ses résultats.

1) *Quant à ses principes de base.* — Le fait de ne considérer que des centres de décision privés conduit naturellement à penser qu'il n'y a pas lieu de se préoccuper d'autre chose. Si l'on ne tient compte que des individus, on est bien près d'affirmer que les individus seuls comptent.

2) *Quant à ses résultats.* — Il n'est pas un théoricien de l'économie concurrentielle qui ne se soit préoccupé de démontrer les propriétés optimales du système.

La théorie de l'optimum économique est donc née du désir de justifier un schéma théorique dont on pensait qu'il décrivait avec une raisonnable exactitude le fonctionnement des économies libérales de la fin du XIX^e siècle.

Lorsque Pigou a écrit ses *Economics of Welfare* (1), son analyse du système *existant* l'a conduit à faire un certain nombre de découvertes bien inquiétantes. Sa pensée généreuse et lucide lui a fait comprendre l'infirmité des comptabilités privées et la profonde inhumanité d'un certain type de calcul économique. C'est en économiste cependant et non en moraliste qu'il a traité le problème, élaborant à cette fin un appareil d'analyse profondément original. Pigou nous a montré que certains effets (2), que les comptabilités n'enregistrent pas, ne sont pas maîtrisés par le marché, ce qui s'avère néfaste sur le double plan de l'efficacité et de l'équité : certains services sont rendus qui ne sont pas rémunérés, certains préjudices sont causés qui ne sont pas compensés. Ces « zones d'ombre » du mécanisme des prix, Pigou les croyait toutefois assez circonscrites et localisées pour relever de l'emploi de remèdes qui garderaient le même caractère exceptionnel que les maux qu'ils étaient censés combattre.

Nous commençons à peine de nous rendre compte que le mal est beaucoup plus profond et étendu et qu'il appelle des méthodes à la fois plus amples et plus complexes qu'on n'aurait pu le croire. C'est à cette démonstration qu'est consacrée notre étude.

(1) C'est en 1912 qu'il en a publié la première version, sous le titre *Wealth and Welfare.*

(2) Nous reviendrons plus loin sur tous ces cas. Mentionnons, à titre d'exemple, les pollutions industrielles, la détérioration du milieu naturel, etc.

La signification économique des phénomènes de divergence entre coûts sociaux et coûts privés ne peut guère s'apprécier que par rapport à un terme de référence. Ce terme nous a été fourni par la notion d'optimum économique. Nous montrerons dans une section I comment cette notion est sortie de l'analyse de l'équilibre concurrentiel, puis (section II) comment, du seul point de vue de l'allocation optimale des ressources, un dépassement de l'optique du calcul économique s'est avéré nécessaire.

Section I. — L'optimalité du système de concurrence pure

Dès les physiocrates, se trouve affirmée la coïncidence entre l'action d'individus poursuivant leurs intérêts particuliers et la réalisation du plus grand avantage pour la société ; nous disons bien que cette proposition se trouve affirmée car Quesnay, qui la formule à plusieurs reprises, ne la prouve nullement et ne voit pas d'ailleurs la nécessité de l'appuyer sur une démonstration rigoureuse.

Adam Smith (1) affirme sa confiance dans le fait que c'est en agissant suivant les motivations les plus égoïstes, que les individus agissent finalement, par le jeu du marché, au mieux de l'intérêt de la collectivité dont ils font partie. On a coutume, à cet égard, de citer le célèbre passage de la « main invisible » (liv. IV, chap. II) mais le bonheur de l'expression, son caractère persuasif, ne doit pas nous abuser sur la validité de la démonstration. Combien plus convaincants sont les chapitres VII et X du livre I^er^ où Smith nous montre que les lois du marché amènent la meilleure allocation des ressources *dans* les industries (chap. VII, où l'on voit la production d'une industrie donnée s'adapter à la demande effective au prix « naturel » qui tend à se rapprocher du coût du produit) ou *entre* les industries (chap. X, où l'on voit le taux des salaires et des profits régler l'affectation de la main-d'œuvre entre les différents emplois).

Nous trouvons ainsi chez Smith le début d'une vision analytique dont le destin scientifique devait être particulièrement fécond ; l'auto régulation par le marché des actions spontanément anarchiques des consommateurs et des producteurs, suivant une loi conforme à l'équité et à l'intérêt général.

(1) *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, New York, édit. Cannan, Modern Library, 1937.

Notons cependant que Smith, dans son analyse de l'équilibre du marché, part d'une demande *effective* et part donc d'une répartition donnée de la richesse sur laquelle il ne se prononce pas. Soulignons, d'autre part, le passage du livre IV, chapitre IX, où Smith recommande la prise en charge par le Souverain de certains travaux publics au sujet desquels nous dirions, dans la terminologie moderne, que leur rentabilité privée est inférieure à leur rentabilité sociale (1).

Ainsi donc, en même temps que Smith démontre les vertus d'un certain ordre naturel, il n'affirme pas que l'état auquel on parvient ainsi correspond, spontanément, au meilleur des mondes possibles.

L'effort d'appréciation de l'économie de marché n'a pu, à vrai dire, devenir systématique et rigoureux qu'après l'avènement de l'École de Lausanne. Ce sont Walras et Pareto qui ont fourni les instruments qui permettaient à la fois de situer le problème à un niveau très élevé d'ampleur et de généralité, tout en restreignant suffisamment le champ de l'étude pour que celle-ci restât praticable : d'où l'emploi des mathématiques pour étudier le système économique dans une situation d'équilibre généralisé, d'où aussi le fait que l'on est délibérément resté dans les limites d'un cadre statique. Ces deux points à vrai dire mériteraient des commentaires.

L'usage des mathématiques correspond ici à deux exigences de la théorie économique : la cohérence et la simplification. Cette idée qu'il faut donner à la réalité une expression schématique et volontairement simplifiée pour la comprendre, après quoi on pourra ajouter au modèle d'économie « pure » toutes les complications qu'on avait provisoirement décidé d'ignorer, cette idée est aussi à l'origine d'une autre limitation volontaire de l'analyse économique dans les années 1870 et suivantes : les analyses théoriques des conditions propres à assurer l'équilibre du système de l'économie de marché se sont situées d'emblée dans un cadre statique : nous entendons par là : une quantité de biens, de ressources productives, ainsi que leur répartition étant données pour une population constante dont les goûts et la technique sont aussi fixés au départ, l'analyse économique consistera à mettre en lumière les processus d'adaptation, d'ajustements nécessaires pour que l'équilibre s'établisse entre les éléments constituants du système.

(1) P. 651 et tout le liv. V, chap. I^{er}, 3^{e} partie.

C'est sur ces bases que Walras a édifié le système de l'équilibre général dont nous allons maintenant analyser les propriétés d'optimalité.

§ 1. **Le système de Walras** (1)

Nous nous proposons ici d'examiner la thèse de Walras suivant laquelle le fonctionnement du système de libre concurrence réalise « la satisfaction maxima » pour toutes les parties concernées. Nous analyserons le sens de cette proposition pour Walras et nous en étudierons les implications. Cette étude ne présente pas un intérêt uniquement historique car nous verrons que Walras a imprimé une direction dont *toutes* les études de l'optimum économique, même les plus modernes, portent encore la marque.

1) *Le sens de la théorie de la satisfaction maxima des besoins*

Dans la 8e leçon des *Éléments d'économie politique pure*, Walras analyse le mécanisme d'établissement du prix d'équilibre sur un marché où deux marchandises seulement (A et B) sont échangées sans intervention de la monnaie. Le point d'équilibre étant défini comme celui où se trouve réalisée l'égalité de l'offre effective et de la demande effective de chaque marchandise à un certain prix (le prix d'équilibre), Walras montre qu'au prix pA, rapport des quantités respectives de B et A offertes et demandées par le porteur de A à ce prix, se trouve égal le rapport de l'utilité marginale de A à l'utilité marginale de B pour le même sujet. Walras énonce alors le théorème suivant (p. 82) : « Deux marchandises étant données sur un marché, la satisfaction maxima des besoins, ou le maximum d'utilité effective, a lieu, pour chaque porteur, lorsque le rapport des intensités des derniers besoins satisfaits, ou le rapport des raretés (2), est égal au prix. Tant que cette égalité n'est pas atteinte, il y a avantage pour l'échangeur à vendre de la marchandise dont la rareté est plus petite que le produit de son prix par la rareté de l'autre pour acheter de cette autre marchandise dont la rareté est plus grande que le produit de son prix par la rareté de la première. »

L'optimalité de l'équilibre pour les deux échangeurs est donc justifiée par Walras de la façon suivante : tant que le prix ne

(1) Cf. WALRAS (1900).
(2) Rappelons que chez Walras « rareté » est synonyme d'utilité marginale.

correspond pas à un maximum de satisfaction, on a intérêt à poursuivre l'échange jusqu'à ce que le prix devienne égal au rapport des utilités marginales.

Que signifie exactement ce « maximum de satisfaction » ? Nous le comprenons mieux en lisant (p. 99) le passage où, se limitant toujours à deux marchandises, Walras passe à un marché comprenant un nombre quelconque d'échangeurs : « L'échange de deux marchandises entre elles sur un marche régi par la libre concurrence est une opération par laquelle tous les porteurs soit de l'une des deux marchandises, soit de l'autre, soit de toutes les deux, peuvent obtenir la plus grande satisfaction de leurs besoins compatible avec cette condition de donner de la marchandise qu'ils vendent et de recevoir de la marchandise qu'ils achètent dans une proportion commune et identique. »

L'interprétation de ce passage peut prêter à discussion : comment interpréter la restriction énoncée par Walras ? Nous pensons que sa signification est quadruple :

a) La plus évidente est de l'assimiler à l'exigence d'un prix unique sur le marché pour tous les échangeurs. Puisque nous savons déjà que ce prix doit être égal au rapport des utilités marginales des deux marchandises pour chacun, ce qui constitue la condition première de satisfaction maxima, l'énoncé apparemment restrictif de Walras équivaut simplement à étendre cette restriction à tous les échangistes. Cette interprétation est d'ailleurs corroborée par la 12e leçon (1) où Walras généralise son raisonnement en l'appliquant à un marché de *m* marchandises, avec emploi éventuel d'un numéraire ;

b) On peut aussi penser que Walras, en soulignant qu'on ne peut recevoir de la marchandise qu'en donnant celle que l'on vend, a voulu préciser qu'il raisonnait à partir d'un état donné de la répartition des biens, laquelle constitue une donnée du problème ;

c) En troisième lieu, comme l'a très justement marqué M. François Perroux (2), cette formulation exprime le caractère *onéreux* de l'opération : on n'obtient rien pour rien ;

d) Enfin, nous estimons qu'une des implications théoriques de l'énoncé de Walras est la suivante : on ne peut concevoir une opération économique et une relation entre les agents que comme un acte d'échange dans le cadre du marché.

(1) P. 122 et suiv.
(2) Perroux (1960), p. 66.

Certes, les interprétations *c* et *d* peuvent paraître tautologiques dans la mesure où précisément l'énoncé de Walras vise expressément l'échange de deux marchandises sur un marché ; elles le paraîtront moins si l'on observe que dans les développements qui suivent Walras ne fait qu'étendre son raisonnement à l'échange de *n* marchandises, puis à la théorie de la production (22e leçon), enfin à la théorie de la capitalisation et du crédit (26e et 27e leçons). *Mutatis mutandis*, toute sa vision économique est déjà contenue dans le passage que nous venons d'analyser : l'équilibre général n'est que l'induction de l'équilibre partiel, et correspond aux mêmes conditions (1).

Sans doute Walras aperçoit-il qu'il convient d'assortir sa doctrine du maximum d'utilité d'un certain nombre de restrictions telles que les suivantes : « Notre démonstration..., en mettant en évidence la question d'utilité, laisse entièrement de côté la question de justice ; car elle se borne à faire sortir une certaine distribution des produits d'une certaine répartition des services, et la question de cette répartition reste entière » (2). Ou encore : « Notre démonstration... du principe de la libre concurrence repose, comme sur une première base, sur l'appréciation de l'utilité des services et des produits par le consommateur. Elle suppose donc une distinction fondamentale entre les besoins individuels, ou l'utilité privée, que le consommateur est apte à apprécier, et les besoins sociaux, ou l'utilité publique, qui s'apprécie d'une tout autre manière. Donc le principe de la libre concurrence, applicable à la production des choses d'intérêt privé, ne l'est plus à la production des choses d'intérêt public » (3).

On remarquera l'importance capitale de cette dernière réserve ; Walras lui-même ne semble pas en avoir compris la portée : pour lui, la distinction des activités privées et publiques découle de la nature des choses auxquelles elles s'appliquent ; certains produits ou services sont destinés à satisfaire des besoins individuels, d'autres répondent à des besoins sociaux, d'où une distinction nette des deux sphères d'activité. Nous aurons mainte occasion de montrer qu'il s'agit là d'une simplification très regrettable du problème, et que la difficulté n'est pas résolue pour autant.

(1) Cf. p. 134 et suiv.
(2) Cf. p. 234.
(3) *Op. cit.*, p. 233.

Nous noterons d'ailleurs que sitôt ces réserves formulées, Walras tend à les oublier et réaffirme avec vigueur le caractère « optimal » de la libre concurrence (1) et la nécessité d'écarter le plus qu'il est possible les obstacles à la libre production, tant il est vrai qu'en science économique comme dans toutes les sciences sociales le chercheur est guidé par une philosophie implicite qui détermine finalement sa démarche, quelles que soient les précautions dont il a jugé nécessaire de s'entourer. Nous essaierons quant à nous de dégager aussi clairement que possible les présupposés de base sur lesquels repose la doctrine de Walras, d'en amorcer la critique et de montrer en quoi sa façon d'appréhender le problème a infléchi d'une manière décisive les travaux ultérieurs relatifs à la théorie de l'optimum.

2) *Les implications théoriques de la doctrine de Walras*

Le raisonnement de Walras, dont nous avons fourni un exposé sommaire, repose en fait sur un certain nombre de présupposés implicites, lesquels entraînent si on les accepte des conséquences théoriques importantes, aussi allons-nous nous attacher à les mettre en lumière. Ces principes de base peuvent, nous semble-t-il, être ramenés à trois :

— la séparation de droit, pour porter un jugement de valeur sur une situation économique, du domaine de la production et de l'échange, et du domaine de la répartition ;
— l'additivité des fonctions individuelles, ou le refus de reconnaître les totalités ;
— l'assimilation des faits économiques à des calculs rationnels effectués sur le mode de l'échange.

Nous allons successivement examiner ces trois points.

A) *La mise à l'écart du problème de la répartition*

Nous avons vu dans l'analyse précédente comment Walras a nettement perçu le problème posé par l'équilibre de libre concurrence : cet équilibre, nous dit-il, est calculé par le théoricien, ou réalisé par le marché, à partir d'une répartition initiale donnée des ressources et des biens. C'est là un problème qui concerne les notions de propriété et de justice, et dont nous n'avons pas à nous préoccuper dans notre théorie de l'équilibre général.

(1) Cf. *passim*, p. 232, 286-287.

Nous avons vu aussi que cette réserve ne l'empêchait pas de poursuivre *comme si* l'équilibre concurrentiel correspondait à un optimum absolu. Wicksell (1) s'est très vigoureusement insurgé contre une telle procédure ; elle aboutit selon lui, d'une part, à considérer comme optimale une situation qui peut correspondre à une très mauvaise répartition de la richesse, d'autre part, à refuser de voir que tout mouvement des prix vers une position d'équilibre exerce des effets sur le plan de la répartition dans la mesure où il affecte inégalement les différents groupes sociaux. Wicksell fait sa démonstration dans le cas de deux marchandises et montre que l'effet final de l'opération sur la satisfaction globale des partenaires sera positif et maximum si, et seulement si, l'utilité marginale des deux marchandises est égale pour chaque échangeur à la fin de l'opération, ce qui suppose pratiquement une situation d'égalité économique entre les personnes. L'État peut ainsi voir justifiée une intervention éventuelle de sa part dans le domaine des prix ou de la production, dans la vue de remédier à l'inégalité des groupes défavorisés ; toute action en ce sens accroîtra « la somme d'utilité » au-delà du niveau qui aurait été spontanément atteint par le libre jeu du marché.

Le principal mérite de cette analyse est de montrer que dans la mesure où l'on désire porter un jugement quant à l'optimalité d'une situation, il est impossible d'en dissocier les aspects relatifs à la production et à la répartition. Nous retrouverons cette constatation chez Marshall, Pigou, Lerner, Bergson.

Wicksell toutefois raisonne en termes d'utilités individuelles cardinales, comparables et additives : cela lui est indispensable, car autrement il ne pourrait pas passer de la théorie de l'équilibre, qui est une théorie micro-économique, à un jugement d'optimum social. Ainsi, une mesure d'intervention de l'État ne lui paraît justifiée que si elle accroît la somme d'utilité du groupe le plus nombreux et jusque-là le plus défavorisé ; certes, Wicksell reconnaît (2) que les utilités individuelles pour être sommables doivent être comparables et que cette comparaison n'est pas possible en toute rigueur. Il estime néanmoins qu'en gros on peut faire abstraction de ces différences individuelles et que l'on peut considérer que par leur nature, les hommes ont des désirs également forts et une capacité identique de tirer satis-

(1) Wicksell (1934), vol. I, p. 72-83.
(2) *Op. cit.*, p. 76.

faction des « bonnes choses de la vie ». Wicksell est amené à cette échappatoire (qui est en fait une solution très fruste donnée au problème de l'agrégation) parce que son champ d'évidence est encore celui du comportement individuel, même lorsqu'il se prononce sur un problème relatif à la collectivité ; il est en cela assujetti aux mêmes contraintes intellectuelles que Walras : l'impossibilité de penser la totalité autrement que comme une somme d'éléments intelligibles. C'est ce second point que nous allons étudier maintenant.

B) *Walras et l'additivité des parties*

Nous avons vu que pour porter un jugement sur l'optimalité sociale du système de libre concurrence, Walras était successivement amené à démontrer la réalisation de cet optimum pour des échangeurs isolés, puis en quelque sorte à sommer les résultats en élargissant son champ à la totalité des agents économiques.

Toutefois, suivant ses propres termes et bien que Walras ne s'étende pas sur ce point, il convient pour affirmer que l'équilibre correspond à un optimum social de tenir compte de l'utilité des biens et services destinés à satisfaire des besoins sociaux, ce que l'on pourrait exprimer de la façon suivante :

$$U_s = \sum_{i=1}^{i=n} u_i + \sum_{p=1}^{p=m} u_p \qquad [1]$$

où U_s désigne l'utilité sociale, u_i les utilités individuelles totales pour chaque sujet, u_p les utilités des biens « d'utilité publique ». Walras ayant, pense-t-il, démontré que Σu_i est maximisé par le jeu du marché, il suffira pour maximiser U_s que l'État agisse de façon à maximiser Σu_p.

Cette équation [1] est implicite au système de Walras ; laissons de côté (puisque nous l'avons déjà abordée) la question de la répartition ; ne parlons même pas des difficultés inhérentes à la mesure et à la sommation des utilités individuelles ou publiques ; l'essentiel du système repose sur le postulat que le tout est réductible à la somme des micro-éléments qui le composent, que l'utilité sociale est définie par la somme des utilités privées, plus la somme des utilités du secteur public. Nous reconnaissons bien ici la philosophie individualiste, rationaliste, associationniste qui a marqué l'esprit de la plupart des économistes de cette fin du XIX^e siècle et qui constitue un obstacle décisif à l'appréhension des ensembles et des totalités.

On comprend que Walras n'ait pu s'empêcher de raisonner en ces termes, nous avons vu que son contradicteur Wicksell lui-même a procédé de la même façon. Les économistes de cette époque (et l'on voit que nous parlons des plus grands) ne comprenaient les ensembles que lorsqu'ils les avaient exprimés dans leurs « unités d'intelligibilité », les centres de décision individuels. Mais cette limitation, outre qu'elle défigure le réel, entraîne des conséquences bien regrettables pour la suite du raisonnement.

1° Poser que l'utilité collective puisse être égale à la somme des utilités privées, c'est refuser de considérer que les fonctions individuelles de préférence et les décisions qui en dérivent peuvent être incompatibles. Or, les intérêts individuels ne sont pas, sur un marché de libre concurrence, spontanément harmonisés. C'est même tout le contraire que Walras est le premier à constater. C'est du heurt de ces intérêts en conflit que résulte un prix d'équilibre qui *s'impose* aux parties contractantes avec toute la force d'une contrainte anonyme. L'affirmation que la position d'équilibre ainsi atteinte maximise la satisfaction des intéressés doit être complétée par la restriction « dans les limites imposées par le marché ». La notion d'optimum appliquée à cette situation n'a plus, dès lors, grand sens car, étant donné qu'un prix d'équilibre unique (1) est atteint, la situation, comme le fait spirituellement remarquer Samuelson (2), est en même temps la meilleure et la pire (3) ! Disons en tout cas qu'elle s'impose aux intéressés comme s'imposerait à eux un ordre *politique*, et c'est ce que Pareto et Barone souligneront plus tard, lorsqu'ils compareront les résultats obtenus par la concurrence avec les mesures qui devraient être prescrites dans le cadre d'une économie collectiviste (4).

2° La conception « additive » de l'intérêt général adoptée par Walras présente encore un autre inconvénient ; elle est implicitement normative en ce sens que l'intérêt général étant identifié à la somme des intérêts particuliers (5), on ne voit pas comment les résultats que le système permettrait d'atteindre pourraient

(1) Exception faite pour le cas mentionné par Walras où des prix multiples sont possibles.
(2) Samuelson, *Foundations*, p. 205.
(3) Pour chaque individu.
(4) Cf. aussi, bien entendu, Lange (1938) et Lerner (1944).
(5) Au secteur public près, mais il s'agit d'un secteur public juxtaposé, complémentaire, qui n'interviendrait pas dans le jeu du secteur privé.

s'écarter d'une manière quelconque des résultats socialement désirables.

Les insuffisances du système de Walras sur tous ces points sont encore aggravées par une dernière caractéristique de ses conceptions.

C) *Walras et le rôle du marché*

Nous avons vu plus haut qu'un des postulats implicites sur lesquels Walras fonde sa démonstration de l'optimalité de l'équilibre concurrentiel est le suivant : toutes les actions, toutes les intentions des sujets économiques sont réalisées ou manifestées sur le marché dans le cadre d'opérations d'échange ; les phénomènes de production eux-mêmes consistent dans la mise en relation par les entrepreneurs du marché des services et du marché des produits, ils constituent au premier chef une opération d'échange.

C'est sur l'ensemble de ces marchés interdépendants que sonnera, marquée par les prix d'équilibre, « l'heure de la vérité », vérité de la rareté relative des ressources et l'intensité relative des besoins ; les prix seront les indicateurs de ces tensions et serviront de guides vers la solution la plus rationnelle du problème économique. A deux conditions toutefois :

1° Il faut que toute action, favorable, ou défavorable, exercée par un agent économique sur un ou plusieurs agents soit enregistrée par le marché et donne lieu à la formation d'un prix, faute de quoi ces actions échapperaient à la régulation du marché : les actions favorables ne seraient pas stimulées, les actions défavorables ne seraient pas découragées et leurs effets ne seraient pas compensés.

2° Il faut encore, et ceci est un corollaire de la condition précédente, que chaque sujet économique, chaque centre de décision, soit conscient des effets favorables ou défavorables qu'il exerce ou qu'il subit, de façon qu'il puisse les prendre en considération dans son calcul économique.

Si ces deux conditions ne sont pas réalisées, une des bases fondamentales de la théorie de l'optimalité de l'équilibre concurrentiel disparaît et toute la construction s'écroule. Ce sera précisément l'objectif principal de cette étude que de montrer l'importance de ces effets économiques « hors marché » et que d'examiner les conclusions que l'on en peut tirer sur le plan de la politique

économique. Qu'il nous suffise pour le moment de marquer que Walras n'a pas aperçu le problème et que tout son raisonnement suppose implicitement qu'il est résolu. Cela ne diminue certes en rien son génie, une œuvre scientifique, si grande soit-elle, est toujours inachevée.

Ce qui nous importait ici, c'était de définir l'optique dans laquelle Walras a élaboré ses analyses, et de mettre au jour ses postulats de base ; nous verrons, en effet, que ses successeurs lui sont largement tributaires sur ces points.

Nous allons immédiatement le voir en étudiant les conceptions de Pareto dont se réclament encore les théories les plus modernes de l'optimum.

§ 2. Pareto et l'optimum paretien

Le système de Pareto continue, on le sait, d'utiliser les acquisitions fondamentales que nous devons à Walras. Comme ce dernier, Pareto insiste sur les lois de formation de l'équilibre général et sur ce qu'il appelle « la mutuelle dépendance des phénomènes économiques » (1). A la différence toutefois de son prédécesseur, Pareto est extrêmement attentif aux difficultés que soulèvent la comparaison, et encore plus la sommation des utilités individuelles et il s'efforce sinon de supprimer du moins de contourner l'obstacle en procédant de deux manières.

D'une part, il utilise largement un mode de représentation géométrique emprunté à Edgeworth : les courbes d'indifférence. Il n'entre pas dans notre propos d'analyser ici cet appareil qui fait désormais partie de l'équipement courant du théoricien moderne. Disons seulement que ces courbes d'indifférence permettent à Pareto d'éviter l'emploi des fonctions d'utilité qui, par leur caractère cardinal, gênent les esprits rigoureux. Ces courbes mettent aussi Pareto en mesure de représenter le processus de l'échange de deux marchandises entre deux individus, compte tenu de leurs systèmes de préférences (« goûts ») et des prix imposés par le marché concurrentiel (« obstacles »), sans pour autant procéder à des comparaisons interpersonnelles entre les échangeurs. Ces comparaisons, aux yeux de Pareto, seraient dépourvues de sens objectif étant donné le caractère irréductible des psychismes individuels.

Pareto montre que l'équilibre de l'échange est atteint au

(1) Cf. Pareto (1927).

point de tangence de la ligne des prix et de deux courbes d'indifférence des sujets respectifs et que ce point correspond au « maximum d'ophélimité » pour les deux sujets en ce sens que tout mouvement s'écartant de ce point ne pourrait améliorer la position d'un sujet qu'en empirant celle de l'autre (1).

En deuxième lieu, Pareto élargit son raisonnement et passe au cas général d'un nombre quelconque de sujets et d'un nombre quelconque de marchandises, toujours dans l'hypothèse d'un marché parfaitement concurrentiel. Il entreprend alors de démontrer que l'équilibre atteint dans ces conditions correspond au « maximum d'ophélimité pour les membres de la collectivité », autrement dit, qu'il s'agit d'un optimum économique. Cet optimum, il importe d'abord de le définir et c'est cette définition qui est devenue célèbre (encore qu'on ne se reporte que rarement au texte original) au point que chacun aujourd'hui parle couramment de l'optimum paretien.

A) *Les caractéristiques générales de l'optimum paretien*

La définition donnée par Pareto dans son *Manuel* est la suivante : « Ce sont ces considérations qui conduisent à définir comme position de maximum d'ophélimité celle dont il est impossible de s'éloigner d'une quantité très petite, en sorte que toutes les ophélimités dont jouissent les individus, sauf celles qui demeurent constantes, reçoivent toutes une augmentation ou une diminution » (p. 617). Définition éclairée par celle qui avait été donnée dans un chapitre précédent : « Nous dirons que les membres d'une collectivité jouissent, dans une certaine position, du *maximum d'ophélimité*, quand il est impossible de trouver un moyen de s'éloigner très peu de cette position, de telle sorte que l'ophélimité dont jouit chacun des individus de cette collectivité augmente ou diminue. C'est-à-dire que tout petit déplacement à partir de cette position a nécessairement pour effet d'augmenter l'ophélimité dont jouissent certains individus, et de diminuer celle dont jouissent d'autres : d'être agréable aux uns, désagréable aux autres » (2).

Ces définitions, on le voit, découlent de l'application d'un procédé mathématique général : lorsqu'on se propose de maximiser une fonction d'objectif de plusieurs variables hétérogènes (c'est-à-dire qu'on ne peut ni comparer ni sommer, ce qui est

(1) *Manuel d'économie politique*, p. 354.
(2) *Ibid.*, p. 354.

précisément le cas, suivant Pareto, des satisfactions individuelles) l'on ne peut que maximiser l'une d'elles en supposant les autres constantes. Il s'agit essentiellement d'un moyen propre à contourner les difficultés que présentaient les comparaisons interpersonnelles, mais nous voyons du même coup que la conception paretienne de l'optimum ne diffère pas autant qu'on a bien voulu le dire de la doctrine walrasienne de l'utilité maxima.

Comme Walras, Pareto fait sortir un optimum collectif d'un ensemble de satisfactions individuelles, il évite seulement d'additionner celles-ci d'une manière qui puisse prêter à contestation. Au reste, sa construction repose exactement sur les mêmes postulats implicites que nous avons mis au jour chez Walras : conception individualiste de l'optimum collectif, assomption par le marché de toutes les interactions économiques, mise entre parenthèses du problème de la répartition.

Sur ce dernier point, Pareto est particulièrement expéditif, comme le montre le passage suivant du *Manuel* (p. 362) : « 1° Nous avons un problème de distribution : comment doivent être répartis entre ses membres les biens que possède ou que produit la société ? Il faut faire intervenir des considérations éthiques, sociales de différent genre, des comparaisons d'ophélimité de différents individus, etc. Nous n'avons pas à nous en occuper ici. Nous supposons donc le problème résolu ; 2° Nous avons un problème de production... » En effet, Pareto ne revient plus sur cette question et considère la répartition comme une donnée du problème de la production, ce qui revient à dire, comme l'a justement fait observer M. Maurice Allais (1), qu'il y a autant d'optima que de modes de répartition possibles. Le choix entre ces différents optima, autrement dit entre ces différents modes de répartition relève de jugements explicites de valeur, et notamment de comparaisons interpersonnelles puisqu'il s'agit de pondérer les systèmes de préférence des individus dont se compose la collectivité. Pour Pareto, dans un régime concurrentiel de marché, « cette répartition s'opère d'après toutes les contingences historiques et économiques dans lesquelles a évolué la société » (2).

Il peut donc désormais procéder à la démonstration du fait que le régime de libre concurrence satisfait aux propriétés d'optimalité relative ainsi qu'il les a définies. Nous n'avons pas l'intention d'entrer dans le détail de cette démonstration, désormais

(1) Allais (1945), p. 14.
(2) *Op. cit.*, p. 363.

classique, et au demeurant fort connue, qu'il nous suffise de rappeler qu'elle aboutit aux égalités suivantes, que nous formulons dans la terminologie désormais familière à tous les économistes (1) :

Soit deux produits A et B pris au hasard : le rapport de leur prix est égal à leur taux marginal de transformation et à leur taux marginal de substitution pour tous les consommateurs, ce que l'on peut exprimer par :

$$\text{TMT } ab = \frac{Pa}{Pb} = \text{TMS } ab$$

mettant ainsi en relation les producteurs et les consommateurs aux prix d'équilibre du marché.

On voit bien ce qui, dans ce système, a séduit les économistes modernes au point qu'ils datent de Pareto la naissance de la « nouvelle économie de bien-être » : c'est l'*objectivité* avec laquelle Pareto sépare ce qui, selon lui, relève de jugements de valeur éthico-sociaux (les phénomènes de répartition) et le domaine sur lequel l'économiste peut se prononcer sans se départir de son impartialité d'homme de science (les phénomènes de production, d'allocation des ressources). Or ce dernier domaine, Pareto semble l'étendre beaucoup plus loin que ne l'avaient fait ses prédécesseurs : il définit des critères apparemment incontestables grâce auxquels on pourra désormais se prononcer sur l'optimalité d'une situation économique donnée. Nous allons maintenant revenir sur ce point et montrer que Pareto, qui avait cru pouvoir reléguer les problèmes de répartition en un compartiment nettement séparé, n'y est point parvenu.

B) *L'optimum paretien et le problème de la répartition*

On n'a pas tardé, en effet, à se rendre compte que le critère paretien de l'optimum risquait fort de ne pouvoir s'appliquer à aucune situation concrète et qu'il courait, dès lors, le danger de ne constituer qu'une forme vide. Supposons en effet qu'une modification des conditions de production et d'échanges améliore la situation d'un ou plusieurs individus, ou au contraire la détériore, la situation des autres restant identique. En ce cas, il n'y a aucun doute et nous dirons que le bien-être collectif a été, suivant le cas, élevé ou abaissé.

(1) Cf., parmi d'autres, Reder (1947), Scitovsky (1952), Graaff (1957).

Si au contraire la nouvelle situation améliore le sort de quelques-uns et détériore celui de quelques autres, nous nous trouvons devant un cas sur lequel Pareto refuse de se prononcer puisqu'il s'interdit de recourir à des comparaisons interpersonnelles. Or, ce dernier cas a de fortes chances d'être en fait le plus fréquent, ce qui a amené M. Pierre Dieterlen (1) à déclarer plaisamment que toute situation concrète correspond en somme à un optimum paretien, puisque le plus souvent il n'y a pas de moyen de la modifier sans provoquer des variations de sens contraire dans les satisfactions de deux ou plusieurs individus, sans plaire à quelques-uns et sans déplaire à quelques autres. Nous nous trouvons dans une impasse.

Le souci de sortir de cette difficulté a amené les économistes à proposer deux groupes de solutions : le principe de compensation et la fonction d'avantage collectif. Examinons-les tour à tour.

1) *Le principe de compensation*

Dans un article qu'il a publié en 1908 mais qui est longtemps (jusqu'en 1935) resté méconnu en France et dans les pays anglo-saxons (2), Enrico Barone a suggéré l'utilisation du critère suivant dans le cas jusqu'alors douteux où un déplacement d'une situation à une autre lésait les uns et profitait à d'autres.

Barone imagine le cas où l'on s'écarte des conditions d'équilibre et il montre que ce mouvement aura pour effet, soit d'empirer la condition de chaque individu, soit d'améliorer celle de certains et de détériorer celle d'autres ; mais, nous dit-il, même en ce dernier cas, on peut affirmer que la situation de la collectivité aura empiré ; en effet, si nous utilisons les gains de ceux qui ont gagné au change pour indemniser ceux qui y ont perdu, ces derniers se trouveront quand même dans une situation pire qu'auparavant, car la valeur absolue de leurs pertes est supérieure à celle du gain des autres (3).

On s'aperçoit tout de suite de l'intérêt considérable du procédé pour évaluer les modifications dont l'issue jusque-là était douteuse : chacun évalue désormais ses gains ou ses pertes ; si les gains des bénéficiaires du changement leur permettent d'indemniser les perdants et de garder encore pour eux une frac-

(1) Dieterlen (1964), p. 172-173.
(2) Barone (1908).
(3) Art. cit., p. 258.

tion de leurs gains, le changement pourra être considéré comme avantageux pour la collectivité.

Ce critère a été redécouvert et perfectionné par Kaldor, Hicks, Scitovsky et enfin Little (1), mais on peut dire qu'il est resté substantiellement identique à celui que Barone avait proposé. Nous n'entrerons pas dans le détail, car nous n'avons pas l'intention de faire ici l'histoire générale des économies de bien-être ; notre point est le suivant : nous désirons montrer que même le recours à ce procédé ne dispense pas l'économiste de se prononcer sur la répartition des biens et des services. Nous le verrons sur un exemple très simplifié.

Supposons qu'à la suite d'un changement économique, le pauvre Ésope ait gagné 100 F et que le riche Mécène ait perdu 80 F. L'application du critère de Barone conduit Ésope à indemniser Mécène en lui versant 80 F sur ses gains. Comme il lui restera 20 F de plus par rapport à sa situation initiale et que Mécène n'aura finalement rien perdu, le changement sera considéré comme avantageux pour la collectivité. Analysons d'un peu plus près cette opération de compensation : elle revient à faire considérer comme équivalents les 80 F gagnés et recédés par Ésope et les 80 F perdus et récupérés par Mécène ; on raisonne comme si l'utilité marginale de la monnaie était la même chez l'un et chez l'autre, autrement dit, on fait abstraction de la différence des goûts et de la différence des situations de fortune. Or faire abstraction de l'inégalité de la répartition, c'est ratifier la répartition existante ; que ce jugement soit prononcé par omission ne change rien à la nature profonde de la démarche. La poursuite de notre exemple nous le fera mieux voir.

Imaginons, en effet, qu'à la suite du changement envisagé, Mécène doit perdre 80 F et qu'Ésope n'en gagne que 60, l'application du critère de Pareto et du critère de Barone conduira à repousser cette éventualité comme étant désavantageuse ; or, il n'est pas déraisonnable de supposer que les 60 F qu'aurait gagnés Ésope auraient représenté beaucoup plus à ses yeux que les 80 F perdus par Mécène ne représentaient pour lui.

Nous voyons ainsi qu'il est impossible de ne pas se prononcer sur la répartition et que la dichotomie production-répartition recommandée par Pareto est intenable en toute rigueur. Il nous fallait insister sur ce point, car on a trop souvent soutenu que

(1) Cf., sur tous ces points, Little (1957), Graaff (1957), et Mishan (1964).

la régulation de l'allocation des ressources par le marché était *neutre* du point de vue de la répartition, et qu'ainsi on était en droit de traiter séparément les problèmes d'équité et les problèmes d'efficacité. Nous aurons au demeurant plusieurs fois l'occasion au cours de ce travail de constater que ces deux domaines sont étroitement liés.

C'est la prise de conscience de la liaison de ces phénomènes et de l'impossibilité pour l'économiste de s'abstenir de porter des jugements de valeur qui a conduit le Pr Abram Bergson (1) à préconiser l'usage d'une fonction de bien-être collectif.

2) *La fonction de bien-être collectif*

Le Pr Bergson suggère que l'optimalité d'une situation économique ne peut être appréciée ou comparée à d'autres situations qu'en recourant à une ordination explicite de jugements de valeur sur tous les éléments du bien-être collectif. Qui formulera ces jugements ? Bergson ne le précise pas et laisse les détails institutionnels au choix de son lecteur ; l'appréciateur en chef pourra être un commissaire au Plan ou, suivant la pittoresque énumération de Samuelson (2), « un despote bienveillant, un parfait égotiste, tous les hommes de bonne volonté, etc. ». Suivant les pouvoirs dont il est doté, il sera chargé de réaliser l'optimum que la fonction d'avantage collectif lui permet de définir, ou bien, simple observateur, il se prononcera sur le niveau d'optimalité de la situation qu'il analyse. Dans l'un et l'autre cas, son système de valeur, l'ordonnancement des fins qu'il assigne au système social, seront rassemblés en une fonction d'avantage collectif (Social welfare function) dont la valeur dépendra des variables qui affectent l'optimum social.

Ces variables représenteront les biens consommés et les services rendus par les ménages, les facteurs de production employés, les satisfactions des consommateurs, ces dernières étant pondérées par l'observateur d'une façon qui reproduise aussi fidèlement que possible les appréciations du corps social ou au contraire arbitrairement suivant son propre système de valeur qu'il substituera aux échelles de préférences individuelles. Cette pondération amènera l'économiste à définir une répartition idéale des revenus de façon que l'utilité marginale de la monnaie

(1) Cf. Bergson (1938) et (1948).
(2) Samuelson (1947), p. 221.

soit égale pour chacun et que les satisfactions individuelles soient ainsi rendues comparables.

La fonction aura la forme générale suivante : $W = F(U^1, U^2, U^3, ...)$ et il s'agira de la maximiser. Le critère de Barone pourra désormais s'appliquer puisqu'on suppose résolu le problème de la répartition.

On peut penser qu'au niveau d'abstraction extrêmement élevé où se situe Bergson, son procédé résout d'une façon cohérente le problème économique à l'échelle d'une société. Il s'agit cependant d'une solution essentiellement *formelle* et Bergson laisse à faire le plus difficile, qui est de remplir sa fonction et d'en préciser la forme. Dans son état actuel, cette fonction constitue davantage l'expression mathématique d'une nostalgie que la formulation d'un instrument de politique économique (1).

L'analyse bergsonienne nous apporte cependant deux enseignements :

1° L'accent est mis désormais sur le fait que l'économiste *doit* prendre une position normative sur un domaine beaucoup plus étendu que ne le laissait supposer la doctrine de Pareto.

2° L'optimum social ne se *déduit* plus de la nature des choses (le fonctionnement de l'économie de marché) mais doit se *construire* dans une perspective qui n'est plus celle du « laissez-faire », mais qui nécessite une visée axiologique explicite.

Ce point est capital, car les analyses du type walraso-paretien étaient *implicitement* normatives en ce sens qu'elles identifiaient le fonctionnement de l'économie concurrentielle à la réalisation de l'optimum collectif. Nous avons désormais affaire à une analyse *explicitement* normative, mais que son caractère très formel empêche d'être opératoire ; elle ne nous paraît pas susciter des curiosités fécondes ni nous engager dans des directions précises de recherche : pour dépasser l'optique du calcul individuel encore faut-il quelque chose à quoi l'esprit puisse s'accrocher et une fonction de bien-être collectif nous semble être un instrument peu propre à assister l'économiste dans les difficultés qu'il lui faut affronter.

(1) Encore n'avons-nous pas mentionné, car nous y reviendrons plus tard, la difficulté fondamentale que Kenneth Arrow a soulevée (1951) lorsqu'il a montré qu'aucun ordre cohérent ne pouvait spontanément résulter de la prise en considération de toutes les fonctions individuelles de préférence.

C'est à donner une idée de certaines de ces difficultés et de l'insuffisance du calcul individuel que nous allons maintenant nous attacher.

Section II. — L'allocation optimale des ressources et le dépassement nécessaire du calcul individuel

Nous pouvons maintenant examiner les conséquences de notre analyse quant au problème de l'allocation des ressources.

§ 1. Équilibre concurrentiel et allocation optimale des ressources

Notre analyse de la notion d'optimum économique ne nous a pas permis de déboucher sur des conclusions pratiques précises ; en effet, outre les difficultés concrètes que pose la spécification d'une fonction d'avantage collectif, il nous faut souligner que toute notre analyse s'est jusqu'ici déroulée dans le cadre d'un ensemble de *conditions préliminaires* extrêmement restrictives.

1° L'économie est en régime de concurrence parfaite. Aucun producteur et aucun consommateur n'est assez important pour influencer les prix. Il ne peut que s'y adapter en faisant varier le volume de ses achats, de ses productions, et de ses ventes (1) ;

2° Nous sommes dans un cadre statique *(timeless)*, ou encore, ce qui revient au même, l'information y est complète et la prévision parfaite ;

3° Biens et facteurs de production sont parfaitement mobiles. Il n'y a pas de coût de transport ;

4° Les facteurs de production et les biens sont parfaitement divisibles ;

5° Les décisions de produire ou de consommer sont prises indépendamment les unes des autres. Le producteur ne tient compte et n'a à tenir compte que des facteurs qu'il doit se procurer et du prix auquel il pourra vendre son produit. Le consommateur ne tient compte et n'a à tenir compte que de ses ressources, de ses besoins et du prix des biens de consommation.

Lorsque ces conditions préliminaires seront réalisées, l'équi-

(1) C'est ce que Lange appelle la « fonction paramétrique des prix » (1938), p. 70.

libre qui s'établira satisfera aux *conditions marginales* suivantes (1) :

1° Pour deux biens quelconques pris au hasard, le taux marginal de substitution sera le même pour tous les individus qui consomment ces biens ;

2° Ce taux marginal de substitution sera égal au rapport du prix des deux biens ;

3° Le prix de vente d'un bien quelconque sera égal à son coût marginal de production, lequel sera le même pour toutes les firmes produisant ce bien ;

4° Le taux marginal de transformation (c'est-à-dire la quantité du bien X qu'il faut renoncer à produire pour produire une unité supplémentaire du bien Y) des deux biens envisagés sera égal au rapport du prix de ces deux produits, et il sera identique pour toutes les firmes les produisant. En d'autres termes le coût marginal d'opportunité d'un bien (en termes de l'autre) est exprimé par le rapport de leurs prix respectifs ;

5° Le coût marginal sera égal à la valeur (au prix du marché) de la quantité supplémentaire de facteur nécessaire pour produire l'unité supplémentaire du produit ;

6° Le prix de l'unité de facteur sera égal à la valeur de son produit marginal physique et il sera identique pour toutes les firmes employant ce facteur ;

7° Le rapport du prix de deux facteurs quelconques sera égal à leur taux marginal technique de substitution, et ce taux sera le même pour toutes les firmes employant ces deux facteurs.

Ces conditions, dites *conditions marginales de 1er ordre*, sont nécessaires pour que l'équilibre corresponde à un extremum ; pour que cet extremum soit un maximum (de la production et de la consommation), le système devra aussi satisfaire aux *conditions marginales de second ordre* suivantes :

Les courbes de transformation devront être concaves et les courbes d'indifférence convexes par rapport à l'origine des axes : ce qui signifie que les producteurs devront opérer en régime de rendements d'échelle décroissants et que les taux marginaux

(1) Nous ne démontrerons pas ces conditions, ce qui alourdirait l'exposé. Le lecteur pourra se demander ce qui arriverait si l'une quelconque d'entre elles n'était pas satisfaite ; il lui sera ainsi facile de reconstituer le raisonnement de base.

Au surplus, ces conditions ont souvent été énoncées et démontrées très clairement (dans une forme un peu différente). Cf. Lerner (1944), Scitovsky (1952), Boulding (1952), Meade (1955), Barre (1963).

de substitution devront être décroissants pour les consommateurs.

L'allocation optimale des ressources se trouve ainsi réalisée ; elle correspondrait à l'optimum économique si la répartition initiale des biens était idéale. Les conséquences de ce schéma d'équilibre concurrentiel sont extrêmement remarquables ; le système des prix fonctionne comme un ensemble de signaux :

1° Pour les consommateurs, le prix des biens est l'indicateur de leur rareté, et donc de la rareté des ressources qui entrent dans leur production ;

2° Pour les firmes, ces mêmes prix sont des indicateurs de l'intensité relative des désirs des consommateurs, le prix des facteurs reflétant la rareté de ces derniers ;

3° Pour les détenteurs de ressources, le prix des facteurs reflète la désutilité marginale que comporte pour eux la cession de leurs services productifs, ainsi que l'intensité relative des désirs des consommateurs.

Le système des prix permet donc de réaliser une gigantesque économie d'information (1) et une impressionnante économie d'organisation, puisque l'ensemble du système se comporte comme le ferait une économie planifiée idéale, alors que les décisions procèdent en fait d'initiatives décentralisées.

La parfaite harmonie de cet ensemble ne doit pas cependant nous aveugler sur le caractère terriblement exigeant des *conditions préliminaires* de base ; de toutes celles que nous avons énoncées, il n'est pas une qui soit réalisée dans le monde où nous vivons ou qui ait correspondu à une réalité historiquement observable et ce serait prétendre enfoncer des portes ouvertes que d'en démontrer par le détail le caractère irréaliste. Ce n'est pourtant pas forcer les thèses libérales que d'affirmer que le schéma théorique que nous avons exposé oriente encore dans une large mesure la vision libérale du monde économique.

C'est à la cinquième condition préliminaire (nous l'appellerons désormais la *condition d'indépendance*) que nous allons désormais consacrer notre attention dans le reste de cet ouvrage. En effet, elle n'a pas été toujours ni parfaitement comprise ; elle est cependant si importante que son inobservation entraîne l'impossibilité pour le marché de jouer son rôle même lorsque les autres conditions se trouvent réunies. C'est elle, en particulier, qui est à la base des deux postulats implicites que nous avons

(1) Signalé par T. C. Koopmans (1957) qui souligne que cette information est fournie *gratuitement*.

relevés en analysant la théorie de Walras : la réduction du collectif à la somme des parties et l'exclusion des « effets hors marché ».

Nous analyserons donc dans le paragraphe suivant le sens de l'observation ou de l'inobservation de cette condition dans le cadre de la théorie statique de l'optimum. Nous serons par la suite amenés à abandonner les restrictions théoriques de l'optimum paretien et à consacrer l'ensemble de notre travail à l'étude des phénomènes d'interaction dans le monde réel.

§ 2. La théorie de l'optimum et les interactions directes (1)

Réexaminons notre « condition d'indépendance » : elle implique l'indépendance entre elles des fonctions de préférence des consommateurs, l'indépendance entre elles des fonctions de production, et l'indépendance des fonctions de préférence par rapport aux fonctions de production.

Que signifie cette « indépendance » ? Ne contredit-elle pas les résultats de la théorie de l'équilibre général dont le principal mérite a été de nous montrer que dans l'ensemble du système économique tout réagit sur tout ? Comment parler d'une décision « indépendante » lorsque nous savons, par exemple, que la décision de consommer une certaine quantité d'un bien est fonction de l'ensemble de tous les prix (et donc de toutes les autres décisions) sur la totalité du marché ?

La condition que nous avons énoncée signifie très exactement ceci : nous supposons que les producteurs n'agissent sur les autres agents qu'en faisant varier les *inputs* qu'ils achètent et les *outputs* qu'ils vendent ; de même la consommation d'un bien n'affecte que celui qui le consomme, le consommateur n'est influencé que par l'utilité marginale du bien en question au prix du marché. Cela revient à dire que les seules liaisons admises par hypothèse entre les décisions des agents économiques sont celles qui résultent des variations des quantités et des prix telles que les enregistre le marché. Ainsi, chaque centre de décision conserve son autonomie de calcul et le système des prix suffit à *informer* chaque intéressé des effets qu'il exerce sur les autres ou de ceux qu'il subit du fait des décisions d'autrui.

(1) Cf. sur l'ensemble de ces questions J. M. Clark (1923), Pigou (1932), Kahn (1935), Lange (1938), p. 103-105, Kapp (1950), Scitovsky (1952), Baumol (1952), Meade (1952) et (1955), Graaff (1957), Bator (1958) et Mishan (1964).

Si nous mettons à présent cette condition d'indépendance en regard des conditions marginales de premier ordre que nous avons énoncées au paragraphe précédent, nous pouvons faire la constatation suivante. Si un consommateur achète une unité supplémentaire d'un produit, le prix auquel il l'achètera exprimera l'utilité marginale *sociale* (1) de ce produit puisqu'il aura été le seul membre de la société concerné par cette consommation. D'autre part, le coût marginal *privé* supporté par le producteur pour fabriquer cette unité supplémentaire constituera en même temps le coût marginal *social* de l'opération ; en effet, ce coût marginal social traduit l'effort supplémentaire fait par la société, en termes de ressources employées ou d'opportunités sacrifiées, pour produire une unité supplémentaire du produit considéré : en l'occurrence, il est mesuré par la valeur de la quantité supplémentaire du facteur marginal, donc par le coût marginal privé. Nous pourrions aussi bien nous exprimer en termes de taux de substitution et remarquer que pour deux biens A et B pris au hasard le taux marginal de substitution est finalement égal au taux marginal de transformation pour la société ; le taux marginal de transformation de A par rapport à B représente le rapport de leurs coûts marginaux respectifs : c'est le coût d'opportunité de A par rapport à B.

Par conséquent, si toutes les conditions préliminaires et les conditions marginales de premier et de second ordre sont réunies, nous pouvons désormais écrire pour un produit quelconque A la chaîne d'égalités suivante :

Avantage marginal social de A = valeur du produit marginal privé A = coût marginal privé A = coût marginal social A [2].

Pour un produit A pris au hasard, l'avantage marginal social qu'il procure est donc égal au coût marginal social qu'il entraîne.

Ce résultat final est essentiel si l'expression d'allocation optimale des ressources a un sens. Nous verrons mieux en quoi il est lié au respect de notre condition d'indépendance en imaginant ce qui se passerait si cette condition n'était pas réalisée. Nous allons donc tout d'abord donner une idée des cas d'interaction directe qui peuvent se présenter ; nous nous arrêterons ensuite pour considérer leurs conséquences générales.

(1) On dit aussi, indifféremment : « valeur marginale sociale du produit » ou « produit marginal social », ou encore « avantage marginal social ». Nous suivons ici l'exposé de LERNER (1944), fort bien analysé par J. MOULY (1957).

1) *Les interactions directes*

Il est commode d'envisager ces cas suivant qu'ils impliquent une interaction directe des consommateurs entre eux, des producteurs entre eux, ou entre les producteurs et les consommateurs.

A) *Interaction directe entre consommateurs*

Il s'agit des nombreux cas où un consommateur est affecté dans ses désirs ou dans ses satisfactions par les consommations d'autrui. En un article fort brillant (1), le Pr Leibenstein avait classé ces effets en effets d'imitation (un bien est d'autant plus désiré qu'il est consommé par un *plus* grand nombre de personnes), en effets de snobisme (un bien est d'autant plus désiré qu'il est consommé par un *moins* grand nombre de personnes) et en effets d'ostentation (un bien est d'autant plus désiré que son *prix* est plus élevé) : il se proposait essentiellement d'analyser ces effets quant à leur influence sur l'élasticité de la courbe marshallienne de demande. Notre propos est tout différent et nous classerons ces interactions suivant qu'elles exercent un effet positif ou négatif sur le bien-être des consommateurs qu'elles affectent. L'usage est d'appeler *économies externes* les effets positifs et *déséconomies externes* les effets négatifs ; nous aurons par la suite l'occasion de revenir sur ce terme et sur son origine, dans l'immédiat nous nous proposons de donner quelques exemples dans le dessein de faciliter la compréhension de ces phénomènes.

a) *Économies externes.* — Ce sera le cas du propriétaire qui fait ravaler sa maison, réjouissant ainsi la vue des passants et des voisins. L'avantage social de l'opération est alors supérieur à l'avantage privé pour le propriétaire.

b) *Déséconomies externes.* — Elles sont fort nombreuses, car elles sont inhérentes aux heurts et aux tensions que provoque inévitablement la cohabitation dans des aires surpeuplées. Les effets sont tantôt physiques, tantôt psychologiques.

Effets physiques : Si mon voisin fait marcher trop fort son électrophone, il faudra ajouter au coût marginal privé de l'électrophone, ou retrancher à l'avantage marginal privé qu'il procure

(1) Cf. Leibenstein (1950) et surtout Duesenberry (1949).

à son propriétaire, le désagrément que m'inflige son fonctionnement bruyant. Nous dirons soit que l'utilité marginale sociale est alors inférieure à l'utilité marginale privée, soit que le coût marginal privé est inférieur au coût marginal social.

Effets psychologiques : Supposons que Thomas achète un costume neuf, son ami Narcisse ne tardera pas à trouver démodé celui qu'il possédait, ou sera tourmenté par le désir d'en acheter un autre ; quoi qu'il en soit, la satisfaction qu'il tirait de son vieux costume sera diminuée dans l'immédiat. Nous avons ici encore un cas de divergence entre utilité marginale privée et avantage marginal social.

B) *Interactions directes entre producteurs et consommateurs*

Nous ne citerons que des cas d'effets négatifs ; ce n'est certes pas que là se bornent les interactions directes de la firme sur les consommateurs, mais il se trouve que, dans le cadre d'analyse statique qui est le nôtre, ces effets l'emportent, et de beaucoup, sur l'importance des économies externes.

Effets psychologiques : Revenons à l'analyse de notre dernier exemple : très souvent, lorsque Thomas achète un costume neuf, c'est qu'il a été « téléguidé » par la publicité (1). C'est encore la publicité qui agira sur Narcisse pour faire naître ou pour renforcer en lui les sentiments d'envie qui l'inciteront à procéder à son nouvel achat. Dans une certaine mesure, on peut dire que la publicité crée des déséconomies externes à dessein ; « l'obsolescence psychologique » qu'il est nécessaire aux firmes de créer pour développer la demande de remplacement entretient en permanence chez les consommateurs un climat de fièvre et de frustration. Il y a certainement là un problème très important dans les sociétés industrielles modernes ; en plus de la divergence qu'il implique entre produits sociaux et privés, ce phénomène revêt encore un autre sens : dans la mesure où la firme « fabrique » des consommateurs, il devient illusoire de raisonner sur un schéma qui postule l'existence de centres de décision autonomes : les « consommateurs souverains ».

Effets physiques. : Il en est d'innombrables exemples. Les plus fréquemment cités sont les cas où une usine, en émet-

(1) Cf. sur cette question GALBRAITH (1961).

tant des fumées ou de mauvaises odeurs, ou en évacuant ses déchets, pollue les eaux ou l'atmosphère et rend cette dernière irrespirable. On peut en rapprocher les cas, étudiés de plus en plus sérieusement sous le nom d'effets « d'antidéveloppement », qui consistent dans les effets néfastes que les activités productives de l'homme (industrie ou agriculture) exercent sur le milieu naturel (1) en altérant ses rythmes ou en rompant ses équilibres. Nous reviendrons plus tard sur cette question ; tous ces effets peuvent bien entendu être analysés en termes de divergence entre produits ou coûts sociaux et privés.

C) *Interactions directes entre producteurs*

Ce genre d'interaction se représente par le contenu des fonctions de coût des firmes impliquées. Soit deux firmes fabriquant respectivement les biens A et B. Soit q_A et q_B le volume de production respectif de ces deux firmes. Si leur fonction de coût est de la forme :

$$C_A = F_A(q_A) \quad \text{et} \quad C_B = F_B(q_B)$$

nous dirons qu'il n'y a pas d'interaction. Si au contraire nous avons :

$$C_A = F_A(q_A, q_B) \quad \text{et} \quad C_B = F_B(q_A, q_B)$$

nous dirons qu'il y a économie ou déséconomie externe. Le Pr Meade (2) a fait de ces cas une analyse désormais classique et il distingue deux types de situation.

a) *Le facteur non rémunéré.* — C'est le cas très poétiquement illustré par le voisinage d'un apiculteur et du propriétaire d'une pommeraie. Les abeilles s'approvisionnent en venant à la belle saison butiner le pollen des fleurs des pommiers. On pourra dire que le coût social du propriétaire du verger est inférieur à son coût privé, ou encore que le coût privé de l'apiculteur ne reflète pas son coût social. La divergence est due au fait que le propriétaire ne peut pas faire payer son pollen pour des raisons techniques. La situation à vrai dire est plus compliquée qu'il ne paraît, car, d'une part, il se produit un effet de *feed-back* : en butinant le pollen, les abeilles du voisin fécondent les fleurs,

(1) Déboisement, érosion des sols, disparition d'espèces animales ou végétales utiles, etc., cf. Kapp (1950), André Amar (1964), p. 9-23, Osborn (1949).

(2) Cf. Meade (1952).

d'autre part, elles sont en concurrence avec les abeilles provenant de ruches plus éloignées et auxquelles elles porteront préjudice dans la mesure où le pollen n'est pas inépuisable.

b) *La création d'atmosphère.* — Meade nous propose ici une deuxième série de cas illustrés par l'exemple suivant : en reboisant son terrain, un propriétaire modifie le régime des pluies, ce qui pourra affecter d'une façon favorable la récolte de blé des producteurs voisins. A la différence des cas précédents, nous n'avons pas ici affaire à un facteur caché (et donc non rémunérable) mais à une action diffuse, incontrôlable et difficilement repérable d'un producteur sur l'environnement général d'autres producteurs. On pourrait d'ailleurs donner un exemple « industriel » du même genre : une usine qui s'installe en une région donnée élèvera peut-être le niveau professionnel de la main-d'œuvre locale ; elle créera ainsi une « atmosphère » technologique qui pourra être favorable aux entrepreneurs voisins. Ici encore, il serait impossible, pour des raisons techniques et institutionnelles, d'exiger le paiement des services rendus, d'autant plus qu'ils n'entraînent aucuns frais supplémentaires pour les producteurs qui en sont à l'origine.

D) *Le problème des biens « publics »* (1)

Ce cas est parfois désigné comme un exemple d'effets externes. Un phare, dit-on, ou les dépenses relatives à la Défense nationale, à la Santé publique, aux adductions d'eau ou au maintien de l'ordre apportent des avantages considérables à un ensemble de citoyens ; ces avantages ne sont pas enregistrés par le marché et ne donnent pas lieu à la formation d'un prix. Il y aurait là un phénomène semblable à ceux que Meade classait dans sa catégorie d' « atmosphère ».

Samuelson remarque que la consommation de ces services est indivisible, que personne en en bénéficiant ne diminue la part des autres et que chaque individu éprouve la totalité des effets bienfaisants de ces biens ou activités publics : il est donc incapable de les payer à leur coût et il serait enclin à sous-estimer sa satisfaction si on voulait le faire payer sur la base des avantages recueillis.

En réalité, nous verrons plus tard (2) que si les « biens publics »

(1) Cf. Samuelson (1954), (1955), (1958) et Bator (1958).
(2) II[e] partie, chap. VI.

créent des effets externes, une analyse plus approfondie de leur nature nous montre qu'ils sont beaucoup moins « localisés » que ne le croyait Samuelson, et qu'ils relèvent d'une explication unitaire qui les englobe avec tous les autres effets externes.

2) *Les conséquences économiques générales des interactions directes*

Nous sommes désormais en mesure de comprendre le sens économique général des effets externes que nous avons analysés. Ils définissent les zones où le système des prix cesse d'exercer ses fonctions d'information et d'incitation. Reprenons notre chaîne d'égalités [2] afin de le montrer plus clairement.

Il sera expédient d'user des abréviations suivantes : PMS désignera l'avantage marginal social (ou produit marginal social) (1), PMP désignera le produit marginal privé, CMP le coût marginal privé et CMS le coût marginal social. Pour un produit quelconque A, si l'équilibre concurrentiel est atteint, nous pourrons donc écrire :

$$PMS = PMP = CMP = CMS \qquad [3]$$

d'autre part, les conditions marginales de premier ordre que nous avons précédemment formulées nous assurent que ce résultat peut être généralisé à l'ensemble de l'économie, et notamment que les rendements marginaux sociaux de chaque facteur sont égaux dans l'ensemble de leurs emplois. Rappelons que la partie « centrale » de l'égalité : PMP = CMP découle simplement de la théorie du prix en concurrence parfaite. Quant aux deux égalités « latérales » : PMS = PMP et CMS = CMP, elles équivalent seulement à affirmer qu'il n'y a pas d'effets externes.

Nous avons donc, en supposant une répartition des revenus idéale du point de vue d'une fonction bergsonienne, l'égalité « finale » : PMS = CMS. Ce résultat correspond à l'optimum économique général. Supposons, en effet, que le coût marginal social soit supérieur au produit marginal social ; cette situation ne sera pas optimale, car la collectivité aura avantage à contracter (2) la production jusqu'à ce que l'égalité soit rétablie ; si

(1) Par souci d'abréviation, nous userons des expressions « produit marginal » social ou privé là où il faudrait écrire « valeur du produit marginal » social ou privé.

(2) Ce qui suppose que les firmes fonctionnent dans la zone des rendements décroissants.

au contraire le coût marginal social est inférieur au produit marginal social, la collectivité aura intérêt à augmenter (1) la production jusqu'au rétablissement de l'équilibre.

Voyons maintenant les conséquences des divergences entre PMS et CMS dues à des effets externes.

A) *Expression des effets externes*

Nous avons le droit de les exprimer soit sous l'optique du coût, soit sous celle du produit. Nous pouvons bien entendu considérer comme équivalentes les inégalités CMS $<$ PMS et PMS $>$ CMS. En l'absence d'autres facteurs de divergence (tels que des éléments de monopole qui rendraient CMP $<$ PMP) cette inégalité sera imputable au jeu d'effets externes quelque part dans l'économie. S'il s'agit d'*économies* externes, il sera dès lors équivalent de les ajouter au produit privé : nous aurons alors PMS $>$ PMP avec PMP $=$ CMP $=$ CMS, d'où PMS $>$ CMS, ou de les retrancher au coût privé : nous aurons alors CMS $<$ CMP avec CMP $=$ PMP $=$ PMS, d'où CMS $<$ PMS.

S'il s'agit de *déséconomies* externes, nous pourrons soit les retrancher au produit privé : PMS $<$ PMP, avec PMP $=$ CMP $=$ CMS, d'où PMS $<$ CMS, soit les ajouter au coût privé et nous poserons CMS $>$ CMP, avec CMP $=$ PMP $=$ PMS, d'où CMS $>$ PMS.

Qu'une économie externe puisse être considérée soit comme un supplément de produit soit comme une diminution du coût découle simplement du fait que coût et produit sont de signe algébrique inverse. Un produit est un coût négatif ; un coût est un produit négatif ; lorsque nous posons qu'un produit est égal à un coût il ne s'agit que d'une égalité *en valeur absolue.* On sait d'ailleurs que l'analyse d'activité, qui se propose de donner aux phénomènes de production leur expression mathématique la plus épurée, considère les *inputs* comme des *outputs* négatifs (2). L'attribution du signe — aux *inputs* et du signe + aux *outputs* procède d'ailleurs d'un jugement de valeur indispensable au départ : on considère comme désirable de minimiser les *inputs* et de maximiser les *outputs* toutes choses égales d'ailleurs (3). Les « commodités » (4) désirables seront affectées

(1) Id.
(2) Cf. Koopmans (1951) et (1957).
(3) En ce sens, cf. Graaff (1957), p. 14.
(4) Par ce terme nous entendons les biens, les services et les ressources.

du signe +, les commodités indésirables du signe —; ainsi Koopmans propose de considérer les fumées industrielles (cas typique de déséconomie externe) comme un *output* négatif.

Il nous sera donc indifférent à l'avenir d'exprimer les effets externes sous l'angle du coût ou sous celui du produit.

B) *Conséquences des effets externes*

Nous sommes maintenant en état de comprendre leur gravité. Une économie externe rendra PMS > CMS, mais dans une économie décentralisée de concurrence parfaite (quel que soit le régime de propriété des moyens de production, car ce que nous écrivons reste valable dans le cas d'un « socialisme concurrentiel » de type Lerner ou Allais) les forces rééquilibrantes du marché, qui devraient amener une augmentation de la production, ne se manifesteront pas. En effet, les agents responsables de la production ont un comportement *individualiste* et ne peuvent se préoccuper que de la relation entre coût et produit marginaux *privés*. Ce sont là les *seuls* éléments qui entrent dans leur comptabilité ; s'ils viennent à varier, le système des prix les en *informe* complètement et les *incite* à agir en conséquence.

Au contraire, le propre des effets externes est de ne pas donner lieu à la formation d'un prix ; si pour les entreprises considérées CMS < CMP, elles n'en seront pas *informées* ; le seraient-elles qu'elles ne s'en trouveraient en aucune manière *incitées* à pousser leur production au-delà du point d'équilibre de la firme : d'une part en effet elles risqueraient de subir des pertes, d'autre part la fraction des avantages sociaux qu'elles recueilleraient individuellement serait trop faible pour les déterminer à agir de la sorte.

Nous comprenons aussi à présent en quoi le postulat d' « additivité » que nous avons relevé chez Walras sous une forme implicite est injustifié dans tous les cas où il se produit des effets externes. Le produit marginal social sera désormais supérieur ou inférieur à la somme des produits marginaux privés et le coût marginal social sera inférieur ou supérieur à la somme des coûts marginaux privés selon qu'il y aura économie ou déséconomie externe.

On est alors en mesure de comprendre que si des effets externes sont présents, la maximisation, par chaque firme, de son profit individuel ne permettra pas de respecter les conditions marginales de 1er ordre au niveau de la société.

Supposons une société composée de deux firmes A et B entre lesquelles existent des interactions directes, situations que nous exprimerons ainsi :

$$C_A = C_A(q_A, q_B) \qquad C_B = C_B(q_A, q_B)$$

la maximisation individuelle incite chaque firme à rendre son prix égal à son coût marginal privé :

$$p = \frac{\partial C_A}{\partial q_A} \qquad p = \frac{\partial C_B}{\partial q_B}$$

Chaque firme en effet, même si elle sait que son profit dépend du niveau de production de l'autre, ne peut guère tenir compte que des variables qu'elle a sous sa dépendance. Ce faisant, elle ne fait guère que maximiser son profit privé. Mais *quid* de l'avantage social et du coût social ?

L'avantage social, c'est $p(q_A + q_B)$. Le coût social, c'est $C_A(q_A, q_B) + C_B(q_A, q_B)$.

Ce sont donc les profits joints de A et B qu'il faut maximiser (l'on s'aperçoit ainsi de l'unité profonde de ce cas et du cas du duopole de Cournot) : désignons par Π les profits joints de A et B et par π_A et π_B leurs profits individuels respectifs, leurs profits joints s'exprimeront de la façon suivante :

$$\Pi = \pi_A + \pi_B = p(q_A + q_B) - C_A(q_A, q_B) - C_B(q_A, q_B)$$

Pour maximiser l'avantage social, le prix devra donc être égal au coût marginal *social* de chaque firme.

Le coût marginal social de A, c'est $\dfrac{\partial C_A}{\partial q_A} + \dfrac{\partial C_B}{\partial q_A}$.

Le coût marginal social de B, c'est $\dfrac{\partial C_A}{\partial q_B} + \dfrac{\partial C_B}{\partial q_B}$.

Ce n'est donc qu'en prenant en considération les profits *joints* que l'avantage social sera maximisé (1).

En somme, une crise grave de la théorie individualiste du bien-être, mais surtout de la théorie économique du prix, semble nous confronter. Toute la théorie de la formation des prix en concurrence parfaite a été édifiée pour nous fournir une analyse du système économique des sociétés occidentales, c'est le système

(1) Cf. sur tous ces points : HENDERSON et QUANDT (1958), p. 214-217.

des prix qui y joue le rôle de guide vers une allocation efficace des ressources. Nous avons vu, d'autre part, que les préoccupations normatives n'ont jamais été absentes de l'esprit des théoriciens de l'équilibre général : l'essence même de l'économie de bien-être est d'utiliser le schéma concurrentiel pour nous fournir un modèle de calcul économique d'optimum.

Or nous nous trouvons en face de toute une série de cas, les effets externes, qui constituent un impressionnant « angle mort » pour le système des prix et qui l'empêchent de jouer son rôle. Cet « échec du marché » se produit alors même que sont censées être réalisées des conditions dont nous avons vu combien elles sont restrictives et irréalistes, mais qui se trouvent être essentielles au bon fonctionnement de notre schéma théorique. Quelle ne sera pas l'ampleur de la catastrophe lorsque nous nous situerons dans les conditions du monde réel, et non plus dans l'atmosphère artificielle d'une expérience de laboratoire ?

C) *Portée de l'analyse*

Il est donc nécessaire de tenir compte des effets externes si l'on vise à obtenir l'allocation optimale des ressources et cela entraînera, en raison de l'impuissance du marché, l'intervention de l'État. Si l'on veut que cette intervention soit efficace, il faut d'abord mesurer l'effet externe que l'on désire neutraliser, ce qui pose déjà un difficile problème préliminaire : par hypothèse, ces effets ne sont pas évalués, ou sont mal évalués par le marché ; leur estimation sera donc d'autant plus difficile que tout nous permet de penser que ces phénomènes sont omniprésents dans l'économie, qu'ils sont enchevêtrés et souvent difficilement isolables. Selon la pénétrante remarque de Graaff (1), si l'on admet l'importance des effets externes, les deux principaux attraits de la théorie libérale du bien-être (ou ce qui revient au même la théorie de l'équilibre concurrentiel) : son élégance et sa simplicité, s'évanouissent.

Pour aborder ces problèmes d'une façon plus réaliste, il nous sera donc nécessaire d'abandonner les conditions préliminaires auxquelles reste soumise la théorie statique de l'équilibre. Le moment est d'ailleurs venu de noter que le concept d'économie externe dont nous avons fait usage jusqu'ici a été forgé par Marshall pour satisfaire à de tout autres besoins que ceux de la

(1) Graaff (1957), p. 170.

théorie statique. Marshall se situait en effet dans une perspective de croissance et il se posait des questions relatives à l'équilibre de longue période.

C'est à Pigou en revanche que nous devons l'analyse des effets externes statiques, tels que ceux que nous avons cités en exemple, et c'est lui qui a eu la brillante idée de les assimiler à une divergence entre produit marginal social et produit marginal privé. Il reconnaît toutefois sa dette envers son maître Marshall et il exprime nettement (1) l'unité des deux concepts en les ramenant tous deux à la divergence entre effets privés et effets collectifs. Toutefois Pigou n'use presque jamais de l'expression « économie externe » (2). Sa réserve, cela n'est pas douteux, est due au fait que son analyse est essentiellement statique alors que dans son esprit comme dans celui de Marshall le terme d'économie externe s'applique principalement à des phénomènes de croissance.

Or il est à noter que si les effets externes statiques ont connu un regain d'intérêt au lendemain de la deuxième guerre mondiale à la suite des raffinements apportés à l'économie de bien-être, cette attention n'a pas dépassé les limites d'un cercle restreint de spécialistes. Au contraire, vers la même époque, la notion d'économie externe a connu une fortune nouvelle dans le domaine même où elle avait autrefois fait son apparition : les problèmes de la croissance et du développement.

Nous aurons l'occasion de revenir sur tous ces problèmes, il importait cependant de les situer d'ores et déjà dans le cadre de référence qui leur convient : celui des théories de l'optimum. Nous avons pu ainsi prendre une première idée de la nature de la divergence entre coûts sociaux et coûts privés, et surtout de la gravité du problème qui se trouve ainsi posé.

***

Les problèmes posés par cette divergence possible des coûts sociaux et des coûts privés ne prennent donc leur sens que par rapport à un terme de référence, qui est la notion de l'optimum.

Toutefois, nous allons voir que ce terme d'optimum recouvre en réalité deux acceptions possibles et qu'à chacune d'elles correspond une conception différente des coûts sociaux.

(1) Pigou (1932), p. 224 et 791.
(2) On ne trouve ce terme qu'*ibid.*, p. 791.

1° Une première conception de l'optimum se situe dans le cadre du principe d'économicité. On part du principe suivant lequel la décision économique vise à obtenir pour un coût donné un produit maximum, ou un produit donné au coût minimum ; l'idéal poursuivi est un idéal d'*efficience* économique.

De quelque façon que l'on procède, il est clair qu'à un stade ou à un autre de la décision le coût de l'opération de production pour la collectivité devra être mesuré.

Le coût social sera alors défini comme le sacrifice que s'impose la collectivité pour obtenir un résultat donné (il ne sera question ici que d'opérations de production), ou comme le sacrifice que le producteur impose à la collectivité pour obtenir un résultat donné.

Le résultat de l'opération étant un *output*, le coût social sera constitué par son contenu en *inputs*, autrement dit en dernier ressort en *inputs* évalués sur la base de leur coût d'opportunité. C'est ce contenu en ressources primaires qui mesure l'effort de production de la collectivité.

De nombreuses raisons, que nous étudierons, s'opposent à ce que ces coûts sociaux soient dans tous les cas mesurés correctement par le système des prix. Il faudra dans bien des cas dégager ces coûts de la gangue qui les masque aux yeux de l'observateur.

Le cadre intellectuel de cette recherche nous est fourni par la notion d'allocation optimale (ou efficace) des ressources : l'évaluation des coûts sociaux, si elle est menée à son terme, doit nous permettre de dégager des « prix sociaux » pour les ressources rares. Ces prix mettent ainsi en mesure de comparer la performance de plusieurs projets alternatifs par rapport à l'idéal d'efficacité, et de mesurer l'effort imposé à la collectivité par la mise en œuvre d'un projet spécifié ; ils nous permettent de nous assurer que cet effort ne sort pas du cadre des contraintes initiales (limitation des ressources) ;

2° Quelque utile que soit cette ligne de réflexion sur le plan intellectuel comme cadre de référence et sur le plan opérationnel, comme préparation à la décision, nous ne tardons pas à nous apercevoir que les critères ainsi mis en œuvre ne suffisent pas à nous permettre une appréciation complète et compréhensive des opérations envisagées.

Il en est ainsi pour la raison essentielle que voici : l'idéal d'efficience ne se définit que par un processus d'abstraction par lequel on décide d'ignorer, au moins provisoirement, les autres

objectifs que se propose une action concertée. A ne considérer que l'objectif d'efficacité, on tend à faire reposer la décision sur un système de valeurs délibérément tronqué : l'inconvénient d'une telle mutilation apparaît sur le plan explicatif comme sur le plan normatif. Sur le plan explicatif, nous aboutissons à une analyse peu réaliste des processus de décision : des décisions économiques sont prises dans des visées dont le principe d'économicité n'épuise pas la nature. D'autre part, sur le plan normatif, une telle vision des choses nous conduirait à ignorer d'une façon injustifiable d'autres objectifs dont les critères d'efficacité sont impuissants à rendre compte.

A un tel élargissement de la notion d'objectif correspond une modification de la notion de coût : le coût d'une opération désormais ne pourra être défini que comme l'ensemble des conséquences négatives, indésirables (c'est pourquoi on s'efforce de les minimiser) associées à cette opération.

Sans entrer dès maintenant dans les difficultés respectives que soulève l'évaluation des coûts sociaux selon ces deux méthodes, nous voyons deux notions des coûts se dégager : nous pourrons, soit nous efforcer d'évaluer ce que nous appellerons des « coûts sociaux d'efficience », soit ce qu'il nous sera permis de nommer des « coûts sociaux de bien-être » ; ces derniers impliquent le repérage et le jugement d'un certain nombre d'effets : les critères que nous leur appliquerons seront solidaires d'un système social des valeurs.

Nous nous efforcerons, dans une première partie, d'utiliser les techniques d'analyse et les instruments théoriques que la science économique met à notre disposition pour parvenir à une estimation soit des coûts sociaux d'efficience, soit des coûts sociaux de bien-être, et à une explication de leur divergence éventuelle. Nous en ferons apparaître le caractère inadéquat, ce qui nous conduira, dans une deuxième partie, à proposer les éléments d'une nouvelle théorie.

PREMIÈRE PARTIE

LA DIVERGENCE DES COUTS SOCIAUX ET DES COUTS PRIVÉS A LA LUMIÈRE DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE MODERNE

Chapitre Premier

PROGRAMMATION LINÉAIRE ET PRIX FICTIFS

L'élaboration relativement récente des techniques de la programmation linéaire s'est déroulée sur un plan essentiellement mathématique : avant toute chose, la programmation linéaire est en effet une technique mathématique. D'un point de vue plus large, elle constitue en même temps l'aboutissement d'un siècle d'analyse théorique microéconomique, entendue comme la théorie des conduites de maximisation. Elle constitue aussi l'espoir pour les théories du « bien-être » de devenir enfin opératoires.

La programmation linéaire présente d'ailleurs pour notre propos un très grand intérêt : elle nous fournit, en effet, un cadre de référence intellectuel incomparable pour comprendre ce que sont les coûts sociaux, quelles difficultés il faut vaincre pour les mesurer, et quelles sont les sources possibles de divergence entre coûts privés et coûts sociaux.

Notre propos n'est donc pas de faire une analyse générale et exhaustive de la programmation linéaire ; celle-ci ne sera pour nous qu'un instrument, un cadre pour l'étude des coûts sociaux : nous nous proposons de situer notre analyse dans la perspective des tableaux de Léontief, car ce sont à notre sens les tableaux *input-output* qui donnent aux coûts sociaux leur meilleur éclairage. Nous laisserons donc de côté certains aspects importants de ces techniques et nous concentrerons notre analyse sur le repérage et la signification des coûts et des prix dans ces modèles.

Section I. — Le cout et la valeur dans les tableaux descriptifs de Léontief (1)

C'est le système statique *ouvert* de Léontief que nous prendrons comme point de départ de nos réflexions. Les demandes finales des biens et services (et leur décomposition) sont donc fixées *en dehors* du modèle.

Nous raisonnerons sur une matrice à n commodités (biens et services) et n secteurs, chaque secteur produisant une commodité. Cette matrice résume l'activité nationale d'une année ; c'est une matrice « en valeur », c'est-à-dire que les quantités qui y figurent, n'y figurent pas en unités physiques mais y sont évaluées aux prix de l'année de base ; il serait, en effet, impossible de faire la somme d'une colonne dont les éléments seraient exprimés en unités physiques ; seules les lignes pourraient être additionnées.

Nous distinguerons d'autre part, pour chaque secteur, les *inputs* produits et les *inputs* primaires. Les *inputs* produits sont les biens en provenance d'autres secteurs, biens utilisés à la fabrication d'un produit donné.

Les *inputs* produits peuvent se sommer en lignes ou en colonnes. En utilisant les lignes nous aurons, suivant la notation classique $\sum_j X_{ij}$, ou $\sum_j a_{ij} X_j$, expression qui désigne l'emploi total intermédiaire du bien i, c'est-à-dire la fraction de la production totale du bien i que les différents secteurs utilisent comme *inputs* dans leurs fabrications respectives. Nous désignerons aussi cet emploi intermédiaire par W_i.

Si au contraire nous sommons dans le sens d'une colonne, notre opération sera exprimée par $\sum_i X_{ij}$, ou $\sum_i a_{ij} X_j$, expression désignant l'emploi total par le secteur j des *inputs* produits par d'autres secteurs, c'est-à-dire la fraction totale du coût de production du secteur j constituée par les achats de biens en provenance d'autres secteurs. Nous désignerons aussi ces achats intermédiaires par U_j.

$\sum_i X_{ij}$ ne constitue en effet qu'une fraction du coût total de production du secteur j. En dehors des *inputs produits*, les indus-

(1) Pour l'ensemble de cette section, consulter Piatier (1961), Dorfman, Solow, Samuelson (1958), Lange (1959), et Chenery et Clark (1959). Ce dernier ouvrage nous a été fort utile et nous en avons adopté la terminologie et les symboles.

triels de ce secteur doivent, en effet, mettre en œuvre des *inputs primaires* ou *facteurs* primaires, que nous appellerons désormais ressources : il s'agira de travail, de capital, de ressources naturelles et des services des entrepreneurs. Nous nous proposons de montrer que ce sont ces dépenses en facteurs primaires qui constituent le coût social des opérations de production des divers secteurs.

Nous le comprendrons mieux si nous nous reportons au tableau I, représentation générale d'un système interindustriel. Ce tableau est simplifié en ce sens qu'il fait abstraction du commerce extérieur et que la décomposition de la demande finale entre ses différents emplois (investissements, consommation, secteur public, exportations) n'y est pas explicitée. Nous lui avons adjoint un tableau II, servant d'exemple numérique, avec les mêmes simplifications, dans le cadre d'une économie à trois secteurs.

Nous constatons que $\sum_j U_j$, la somme des achats intermédiaires (ou *inputs* produits) dans l'ensemble de l'économie est égale à $\sum_i W_i$, la somme des emplois intermédiaires de l'ensemble des biens, ce que nous pouvons encore exprimer sous la forme $\sum_j \sum_i X_{ij} = \sum_i \sum_j X_{ij}$ (soit 2 410 dans le tableau II).

Nous savons que pour évaluer le produit national, les comptables nationaux ne tiennent compte que de la valeur de la production finale ; dans la représentation que nous étudions, il s'agira de $\sum_i Y_i$, somme des emplois finals de tous les biens (soit 2 300 dans notre exemple II).

Du point de vue du coût à l'échelle de la collectivité, seule compte $\sum_j V_j$, la fraction du coût global qui n'est pas constituée par les achats intermédiaires, mais par les achats d'*inputs* primaires, somme des valeurs ajoutées par chaque secteur (soit 2 300 dans notre tableau II). Cette convention nous permet seule d'éviter les doubles emplois et nous assure de la cohérence des écritures de la comptabilité nationale.

Nous aurons donc $\sum_i Y_i = \sum_j V_j$.

Du point de vue de la collectivité, cela revient à dire que le produit social est égal au coût social (ou coût des facteurs). Quant aux achats intermédiaires et aux emplois intermédiaires, ils ne constituent que des opérations de transfert. Seuls comptent,

TABLEAU I

		Emploi intermédiaire				Emploi final	Emploi total Z_i	Product. totale X_i
		Secteurs 1 ... j ... n			Emploi total interm. W_i	Emploi final		
Secteur productif X_{ij}	1	X_{11}	... X_{1j} ...	X_{1n}	W_1	Y_1	Z_1	$= X_1$
	i	X_{i1}	X_{ij}	X_{in}	W_i	Y_i	Z_i	$= X_i$
Total des *inputs* produits	n	X_{n1}	... X_{nj} ...	X_{nn}	W_n	Y_n	Z_n	$= X_n$
	U_j	U_1	U_j	U_n				
Inputs primaires (valeur ajoutée)	V_j	V_1	V_j	V_n		V_y	V	V
Product. totale	X_j	X_1	X_j	X_n		Y	Z	$= X$

TABLEAU II

Livraisons	Achats					
	1	2	3	W_i	Y_i	$Z_i = X_i$
1.....	100	200	10	310	100	410
2.....	50	900	400	1 350	1 000	2 350
3.....	50	350	350	750	1 000	1 750
U_j	200	1 450	760	2 410	2 100	4 510
V_j.....	210	900	990	2 100	200	2 300
X_j	410	2 350	1 750	4 510	2 300	6 810

d'une part l'emploi final de la production, d'autre part la valeur ajoutée à chaque stade de la production. Or cette valeur ajoutée, c'est précisément la valeur de la somme des facteurs primaires utilisés par l'ensemble des secteurs, somme mesurée par l'ensemble de leurs rémunérations (salaires, intérêts, etc.). Ainsi, au produit net correspond le coût net, valeur des ressources primaires mises en œuvre.

Gardons-nous toutefois de confondre notre égalité entre coût social et produit social, qui est une identité comptable et qui ne vaut que pour l'*ensemble* des secteurs et l'*ensemble* des biens, avec les équations lernériennes de bien-être qui égalisent coût marginal social et produit marginal social pour chaque activité aux conditions d'équilibre.

Notre égalité n'a aucun sens du point de vue de l'efficience économique : il s'agit d'une identité comptable qui se trouve toujours vérifiée quelles que soient les conditions de fonctionnement du système considéré ; elle ne permet nullement de porter un jugement sur la qualité de la performance économique.

D'autre part, cette identité n'est pas vérifiée secteur par secteur. Tel secteur peut être un très gros consommateur de facteurs primaires, qui ne livrera à la demande finale qu'une petite partie de sa production ; ce sera, par exemple, le cas de l'industrie lourde, qui livre la majeure partie de sa production à des industries de transformation. Nous ne pouvons pas affirmer pour autant que cette industrie coûte à la collectivité plus qu'elle ne lui rapporte.

Telle autre industrie en revanche, spécialisée dans les biens finis, consommera relativement peu de facteurs primaires et livrera la plus grande partie de sa production à la demande finale, sans que nous puissions prétendre que la différence entre ces deux catégories d'emploi constitue la mesure de l'avantage net qu'elle procure à la communauté.

Pourquoi donc n'est-il pas possible, sur la seule vue du tableau interindustriel, de mettre en balance le coût social d'une activité, la ponction qu'elle opère sur les ressources primaires dont dispose la société, avec la contribution qu'elle apporte au produit social ?

Il y a deux raisons essentielles à cette impossibilité : la première raison tient à la lecture des tableaux de Léontief, la seconde raison tient à leur interprétation.

§ 1. Les tableaux de Léontief et la lecture des coûts sociaux

Si la lecture horizontale du tableau nous donne pour chaque branche (dans la colonne « Emploi final total ») sa contribution au produit social final, la lecture verticale ne nous apporte pas les mêmes renseignements quant à la quantité de facteurs primaires consommés par chaque secteur.

Le tableau nous apprend, par exemple, quelle somme le secteur j verse sous forme de salaires à la main-d'œuvre qu'il emploie directement, il ne nous dit rien quant à la main-d'œuvre qu'il emploie indirectement, main-d'œuvre utilisée par chacun des secteurs dont les produits entrent dans les achats intermédiaires du secteur j.

Le problème consiste donc à calculer l'emploi total, direct et indirect, de facteurs primaires par chaque secteur, puis d'exprimer cet emploi en fonction des demandes finales. Il est nécessaire pour cela de dégager du tableau interindustriel les *coefficients technologiques de production*. Le principe, on le sait, en est simple.

Soit X_j, le niveau de production d'un secteur j ; nous considérons que les différentes consommations intermédiaires du secteur sont fonction uniquement de son niveau de production ; nous précisons en plus, pour simplifier, que cette fonction, que nous appellerons désormais fonction d'*input*, est une fonction linéaire. Nous aurons alors une fonction de la forme :

$$X_{1j} + X_{2j} + \ldots + X_{nj} = X_j$$

ou, en généralisant,

$$\sum_i X_{ij} = X_j. \qquad [1]$$

Nous pourrons dès lors définir le coefficient technique de production comme le rapport d'une consommation intermédiaire quelconque à ce niveau de production du secteur étudié :

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j}. \qquad [2]$$

Ce coefficient nous indique quelle quantité du bien i est requise pour la fabrication d'une unité monétaire du produit X_j.

Nous serons en droit désormais de remplacer

$$X_{1j} + X_{2j} + \ldots + X_{nj} = X_j$$

par l'expression :

$$a_{1j} X_j + a_{2j} X_j + \ldots + a_{nj} X_j = X_j.$$

En procédant de la même manière pour tous les secteurs, nous aurons calculé tous les coefficients techniques de chaque *input* produit pour chaque secteur ; ces coefficients seront disposés en un tableau de la matrice I

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1j} & \ldots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2j} & \ldots & a_{2n} \\ \vdots & & & & & \\ a_{i1} & a_{i2} & \ldots & a_{ij} & \ldots & a_{in} \\ \vdots & & & & & \\ a_{n1} & a_{n2} & \ldots & a_{nj} & \ldots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

matrice technologique, ou matrice des coefficients.

En utilisant la notation matricielle, nous désignerons cette matrice par A.

Nous savons que l'emploi total d'un produit *i* est égal à son emploi intermédiaire par tous les secteurs plus son emploi final.

$$X_i = \sum_j a_{ij} X_i + Y_i \qquad [3]$$

En généralisant à l'ensemble des produits et en utilisant la notation matricielle, nous aurons

$$\mathsf{X} = \mathsf{AX} + \mathsf{Y}$$

X et Y étant en l'occurrence des vecteurs-colonne. De cette équation nous tirons :

$$\mathsf{X} - \mathsf{AX} = \mathsf{Y}$$

ou

$$(\mathsf{I} - \mathsf{A})\,\mathsf{X} = \mathsf{Y}$$

Nous désirons désormais savoir quelle production des biens X est nécessaire pour répondre à une unité monétaire de demande finale spécifiée. Cela revient à diviser Y par $(I - A)$ ou encore à la multiplier par $\frac{I}{(I - A)}$, ce que nous exprimons par l'expression

$$X = (I - A)^{-1} Y$$

La matrice $(I - A)$ est communément appelée *matrice de Léontief*, et l'on appelle *inversion* l'opération qui consiste à trouver son inverse.

Nous supposons connues les méthodes d'inversion des matrices. Notre propos ici est d'en dégager le sens économique.

La matrice technologique est composée de coefficients du type a_{ij} ; la matrice des inverses sera composée de coefficients du type r_{ij}. Le coefficient a_{ij} nous donne la quantité d'*input i* nécessaire pour fabriquer une unité de production totale X_j. Le coefficient r_{ij} nous donne la quantité globale (emploi direct et emploi intermédiaire) de l'*input i* nécessaire pour obtenir une unité de la demande finale Y_j.

Mais nous n'avons parlé jusqu'à présent que des *inputs produits*, c'est-à-dire des produits que chaque secteur considéré achète aux autres secteurs. Comment tenir compte dans nos calculs des *inputs non produits*, c'est-à-dire des facteurs primaires (travail, capital, ressources naturelles) qui, dans le modèle Léontief ouvert, sont censés être déterminés en dehors du système ? Il nous est, en effet, indispensable si nous voulons calculer le coût social d'une unité de demande finale, de savoir quelle quantité de facteurs primaires elle consomme directement et indirectement.

Le calcul peut se faire de la manière suivante. De même qu'il est possible de dégager des coefficients techniques pour les *inputs* produits, de même il est possible de calculer des coefficients techniques pour les facteurs primaires : ces coefficients indiqueraient quelle quantité de chaque catégorie de facteurs primaires (catégories 1, ..., h, ..., k correspondant au travail, au capital, etc.) est employée directement par un secteur j pour la production d'une unité de la production totale X_j. Ces coefficients seraient de la forme f_{hj} et il nous serait possible de les faire figurer en bas de la matrice technologique.

Soit, par exemple, un système simplifié à trois secteurs et deux facteurs primaires, la matrice technologique complétée se présenterait de la façon suivante.

MATRICE II

Produits	Secteurs 1	2	3
1	a_{11}	a_{12}	a_{13}
2	a_{21}	a_{22}	a_{23}
3	a_{31}	a_{32}	a_{33}
Facteurs			
4	f_{41}	f_{42}	f_{43}
5	f_{51}	f_{52}	f_{53}

Bien entendu, quoique les coefficients de facteurs primaires (f_{hj}) jouent le même rôle et soient de la même nature que les coefficients techniques (a_{ij}), cette nouvelle matrice complétée n'est pas inversible puisqu'elle est rectangulaire.

Pour savoir par exemple combien il faut du facteur 4 pour fournir une unité à la demande finale Y_1, quantité que nous généraliserons en la désignant par l'expression r_{hj} ou en l'espèce r_{41}, nous utiliserons la matrice des inverses : il faudra autant d'unités du facteur 4 qu'il faut de ce facteur pour fabriquer une unité de chaque *input* produit, nombre multiplié par la quantité totale de chaque *input* intermédiaire nécessaire à la satisfaction de la demande finale Y_1. Ce qui nous donnera l'opération suivante :

$$r_{41} = f_{41}r_{11} + f_{42}r_{21} + f_{43}r_{31}$$

ou, en généralisant,

$$r_{hj} = \sum_i f_{hi}r_{ij} \qquad [4]$$

Nous pourrons donc désormais compléter aussi notre matrice des inverses qui se présentera sous la forme de la matrice III.

MATRICE III

	1	2	3
1	r_{11}	r_{12}	r_{13}
2	r_{21}	r_{22}	r_{23}
3	r_{31}	r_{32}	r_{33}
4	r_{41}	r_{42}	r_{43}
5	r_{51}	r_{52}	r_{53}

Que signifient ces coefficients ? Peut-on les considérer comme une mesure valable du coût entraîné par la satisfaction des demandes finales ? C'est ici qu'il convient de réfléchir sur les unités qui servaient de base à l'enregistrement des éléments du tableau interindustriel.

Ces éléments, avons-nous dit, représentent les flux d'une période (une année par exemple) calculés aux prix de l'année de base. Le système des prix de l'année de base est donc considéré comme donné et, dans cette perspective, l'allocation effective des ressources résulte du jeu des coefficients techniques de production (coefficients d'*inputs* produits et d'*inputs* primaires). En effet, à l'origine du modèle de Léontief, les prix et les coefficients techniques forment un tout en ce sens que la technologie qui a été adoptée était fonction des conditions matérielles et techniques de production *et* du système de prix en vigueur au départ de l'année de base. Toutes les substitutions possibles entre facteurs ont déjà été faites (1), ce qui permet à Léontief d'adopter le postulat de la fixité des coefficients, au moins sur une courte période.

Cette exclusion des possibilités de substitution entre facteurs est renforcée chez Léontief par les trois considérations suivantes :

1° La technologie est considérée comme invariable pendant la période étudiée : la question du choix entre plusieurs techniques ne se pose même pas ; une seule technique est donnée pour chaque secteur de production ;

2° Au moins en courte période, une désagrégation poussée des secteurs permet d'observer une complémentarité des facteurs qui rendrait pratiquement peu vraisemblable toute altération des combinaisons productives ;

3° Des modifications sensibles dans la demande finale sont, elles aussi, d'autant moins probables que la décomposition des secteurs est plus fine.

Il nous faut, d'autre part, rappeler les trois conditions théoriques de base que Léontief impose à son système :

1° Exclusion des produits conjoints : un seul produit par secteur ;

2° Linéarité et homogénéité des fonctions de production. Rendements d'échelle constants ;

3° Additivité des processus de production : ceci exclut les économies et les déséconomies externes.

(1) Remarque faite par P. A. Samuelson (1951), p. 143.

Toutes ces conditions posées par Léontief nous permettent de mieux comprendre le rôle du système des prix enregistrés dans son modèle : il ne s'agit que de prix relatifs, de la traduction en valeur des relations techniques posées au départ.

Léontief adopte, d'autre part, une simplification supplémentaire : il considère qu'il n'y a qu'un seul facteur primaire, le travail ; son hypothèse de non-substitution lui permet d'ailleurs de modérer cette simplification : il suffit de supposer que le prix relatif du travail est fixe par rapport à celui des autres *inputs* primaires (s'il y en a), ce qui nous permettra d'employer dans nos calculs un seul facteur primaire, consolidation de tous les *inputs* primaires (1).

Désormais, nous sommes en mesure d'expliciter le système des prix relatifs qui sous-tend le modèle de Léontief.

Nous allons exprimer le prix d'un bien j quelconque comme identique à son coût total de production (relation classique de la théorie de la concurrence parfaite) en ne considérant qu'un seul facteur primaire.

Nous aurons :

$$P_j = P_h f_{hj} + \sum_i P_i a_{ij} \qquad [5]$$

En d'autres termes, le prix (coût) d'une unité du bien j est égal à la valeur de l'*input* primaire directement employé plus la valeur des *inputs* produits.

En reprenant l'exemple de notre matrice II, où ne figurerait qu'un seul facteur primaire, le facteur 4, la relation [5] se développerait de la façon suivante :

$$\left.\begin{aligned} P_1 &= P_4 f_{41} + P_1 a_{11} + P_2 a_{21} + P_3 a_{31} \\ P_2 &= P_4 f_{42} + P_1 a_{12} + P_2 a_{22} + P_3 a_{32} \\ P_3 &= P_4 f_{43} + P_1 a_{13} + P_2 a_{23} + P_3 a_{33} \end{aligned}\right\} \qquad [6]$$

En prenant le prix du facteur primaire comme unité, nous poserons $P_4 = 1$ et nous remplacerons les $P_h f_{hj}$ par f_{hj}. Nous pourrons résoudre par substitution ce système d'équations pour

(1) On voit ce qui, dans cette simplification, a séduit les économistes des pays de l'Europe de l'Est, habitués à raisonner en termes de valeur travail. Pour une prise de position significative, voir Oskar LANGE (1959), p. 253-255.

en déduire la valeur des P_j. Ainsi, notre système d'équations devient, en généralisant :

$$P_j - \Sigma a_{ij} P_i = f_{hi}$$

ou en écriture matricielle

$$\begin{aligned} \mathbf{P}(\mathbf{I} - \mathbf{A}) &= \mathbf{F} \\ \mathbf{P} &= \mathbf{F}(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \\ &= \mathbf{FR} \end{aligned}$$

où $\mathbf{F}$ et $\mathbf{P}$ sont des vecteurs-lignes.

Nous aurons donc, dans notre exemple particulier :

$$\left.\begin{aligned} P_1 &= r_{11} f_{41} + r_{21} f_{42} + r_{31} f_{43} \\ P_2 &= r_{12} f_{41} + r_{22} f_{42} + r_{32} f_{43} \\ P_3 &= r_{13} f_{41} + r_{23} f_{42} + r_{33} f_{43} \end{aligned}\right\} \qquad [7]$$

soit, en généralisant,

$$P_j = \sum_i f_{hi} r_{ij} = r_{hj} = r_{hj} P_h \quad \text{d'où} \quad r_{hj} = \frac{P_j}{P_h} \qquad [8]$$

ce qui correspond exactement à la définition que nous avons déjà donnée (équation 4) de r_{hj}, emploi total du facteur primaire par unité de demande finale du bien j.

Nous avons donc désormais le droit d'écrire qu'en prenant le prix du facteur primaire pour unité, le prix ou coût social d'un bien j quelconque est égal à l'emploi total du facteur primaire rendu nécessaire par la production nette d'une unité de ce bien.

Nous notons que le système des prix ainsi définis (nous les appellerons désormais prix Léontief) est le seul compatible avec cette condition d'assurer au facteur primaire une rémunération égale dans tous ses emplois (puisque $P_h = 1$). Cette rémunération est ainsi égale à son coût d'opportunité et à la valeur de son produit marginal $\left(P_h = \frac{P_j}{r_{hj}}\right)$.

Nous voyons ainsi que la lecture d'un tableau de Léontief nécessite une procédure assez complexe afin que l'on puisse apprécier à quels coûts sociaux s'effectue la production des biens finals. Les résultats ainsi obtenus sont-ils du moins satisfaisants ? Nous permettent-ils de formuler un jugement sur l'efficacité de l'allocation des ressources enregistrées par le système ? C'est ce que nous allons nous efforcer de voir.

§ 2. La portée réelle des « coûts sociaux » des tableaux input-output

Apparemment, l'information obtenue grâce aux tableaux de Léontief répond aux questions que nous nous posions quant aux coûts sociaux des opérations de production ; l'analyse *input-output* nous donne un schéma valable de la valeur des biens par rapport au coût des facteurs ; c'est en outre un schéma qui semble s'accorder avec tous les enseignements de la théorie de l'équilibre général et de la théorie néo-classique de l'allocation des ressources. Le côté séduisant de cette méthode, ce qui fait son originalité, c'est son caractère expérimental : ce sont des données concrètes qui entrent dans la grille de Léontief, des éléments obtenus par des recherches sur des économies réelles, et non pas de simples exemples numériques fabriqués pour les besoins de la cause. Est-ce à dire que les prix de Léontief constituent de véritables prix d'équilibre. Nous allons voir qu'il n'en est rien.

A) *Les prix de Léontief ne sont pas des prix* d'équilibre

Ici encore nous devons nous garder de prendre pour une relation d'équilibre économique ce qui est une identité comptable, simple conséquence, des définitions adoptées pour les éléments en jeu.

Un état d'équilibre concurrentiel résulte des décisions des agents économiques à la recherche chacun de son optimun, mais c'est ici de bien autre chose qu'il s'agit : les tableaux d'*input-output* nous décrivent en termes comptables, donc en termes d'*équilibre* comptable, des systèmes économiques dont rien ne nous permet de penser qu'ils correspondent à l'équilibre concurrentiel.

La clef de cette apparente contradiction se trouve évidemment dans le concept de « valeur ajoutée ».

Si dans un modèle abstrait, il nous est permis de définir la valeur ajoutée par chaque secteur comme la somme des rémunérations des facteurs primaires qu'il emploie, s'il nous est permis de préciser les coefficients techniques de chacun de ces facteurs, il est bien certain qu'il n'en va plus de même des tableaux interindustriels que nous donnent les comptables nationaux.

Les services de la comptabilité nationale sont généralement en mesure de nous donner une décomposition de la valeur ajoutée,

nous fournissant par exemple en bas de chaque colonne le montant des salaires, des revenus bruts d'exploitation, des impôts indirects. Cette décomposition serait-elle aussi fine qu'il est possible, elle ne nous apprendrait encore rien sur les conditions dans lesquelles se sont formés les taux de ces rémunérations.

Sans même parler des impôts indirects, que l'on ne songe pas sérieusement à assimuler au « prix » des services rendus par l'État, il faut bien admettre que « le » marché du travail n'est rien moins que concurrentiel et que les salaires versés ont peu de chance de correspondre dans tous les secteurs à la valeur du produit marginal de ce facteur. Quant aux revenus bruts d'exploitation, ils sont ouverts à toutes les incertitudes qui affectent la mesure du profit et le concept de profit, et s'ils peuvent correspondre à des profits normaux ou profits d'équilibre, nombreux seront les cas où ils résulteront du jeu des monopoles, oligopoles, ou des situations de concurrence monopolistique ou imparfaite.

C'est dire que la « valeur ajoutée » inclut implicitement et sans que l'on puisse les y déceler, tous les éléments qui éloignent l'équilibre comptable d'un système observé de l'équilibre d'un système idéal.

B) *D'autre part les prix de Léontief ne sont pas véritablement des prix*

Les prix et les coûts en théorie économique, et donc le concept même de valeur, sont solidaires des *choix* des sujets : solidarité bi-univoque puisque si les valeurs résultent des choix antérieurs, elles les précèdent aussi en les éclairant. Or le choix, qui donne tout son sens au concept même de valeur, est complètement absent des tableaux interindustriels sous les hypothèses très restrictives adoptées par Léontief.

Seules dans un modèle ouvert les demandes finales sont l'objet d'un choix, mais ce choix n'est et ne peut être qu'arbitraire en l'absence de variantes technologiques explicitement formulées, en l'absence aussi de limitations spécifiées des facteurs primaires.

Une fois les demandes finales spécifiées, le jeu en quelque sorte mécanique des coefficients techniques nous informe des quantités nécessaires pour les satisfaire, tant en ce qui concerne les biens intermédiaires que les facteurs primaires. Nous avons vu que les proportions dans lesquelles les facteurs primaires sont requis déterminent tout un système de prix relatifs : en dernière

analyse, le prix de chaque produit final est déterminé par son contenu de facteurs primaires. Mais ces « prix » n'ont guère en commun avec ce que l'économiste entend par ce terme que le nom, ces « valeurs » ne sont pas des valeurs. Pourquoi ?

D'une part, la valeur des *inputs* primaires est indéterminée, d'autre part, les coefficients techniques, s'ils sont autre chose que l'expression de simples relations matérielles, n'ont de sens que par rapport à un système antérieur de prix relatifs que le modèle est impuissant à expliquer.

Revenons sur ces deux points.

a) La valeur des *inputs* primaires, clé de voûte en somme de tout le système, est indéterminée, soit que l'on envisage la valeur du facteur primaire unique, soit que l'on considère, suivant une autre hypothèse, les rapports d'échange des *inputs* primaires entre eux.

1° Supposons que nous considérions, suivant l'hypothèse préférée de Léontief, qu'il n'existe qu'un seul facteur primaire, le travail, et que tous les autres facteurs voient leur valeur définie par leur contenu respectif de travail. Les matières premières, par exemple, « valent » le travail nécessaire pour les extraire, et pour les rendre utilisables. Le capital est le résultat du travail fourni au cours de périodes précédentes.

Tout ce que nous pourrons faire en ce cas, ce sera de définir le prix des biens par rapport au travail, mais le travail lui-même ne sera qu'une unité de compte purement conventionnelle, sans valeur intrinsèque assignable, si on ne le définit pas comme une ressource *rare*, c'est-à-dire en l'occurrence si on ne définit pas au départ sa quantité disponible.

Sans doute peut-on penser que cela n'est somme toute pas très gênant puisque l'on se propose de dégager de l'analyse intersectorielle un système de prix *relatifs*, et non pas un « niveau général des prix », nous estimons au contraire que le caractère indéterminé de la valeur des *inputs* primaires aboutit à priver le système des rapports d'échange de toute signification *économique*. Nous le verrons mieux en abordant le cas où il existe plusieurs facteurs primaires.

2° Si nous admettons l'existence de plusieurs facteurs primaires, dans le cadre des hypothèses préliminaires, nous sommes condamnés à imaginer qu'entre ces facteurs des rapports fixes d'équivalence sont établis : par exemple, une unité de capital

vaut quatre unités de travail. Mais un tel rapport ne peut avoir de sens pour une activité de production donnée que si des substitutions entre ces deux facteurs sont techniquement possibles.

Nous remarquerons alors que, d'une part, ces possibilités de choix ont été exclues au départ par le refus d'admettre soit des productions conjointes, soit l'existence de plusieurs techniques pour produire un même bien, et que, d'autre part, ces possibilités existeraient-elles, que le choix entre elles serait économiquement indéterminé puisque aucune limitation respective des facteurs n'a été spécifiée. On n'aurait aucune raison d'adopter une technique qui fût relativement économe de main-d'œuvre par rapport au capital ou inversement.

En l'absence de ces limitations spécifiques des facteurs, les rapports entre facteurs primaires sont donc économiquement neutres : les décisions économiques n'en dépendent pas.

b) Cette limitation de la portée économique de l'analyse, nous la retrouvons aussi lorsque nous tournons notre attention vers les coefficients techniques de production en général.

Dans la notation que nous avons utilisée, les a_{ij} désignent (si nous considérons un système « en valeur » et non pas en quantités physiques) la fraction de la valeur de la production du secteur j qui est constituée par les achats directs d'*inputs* i. Nous pouvons donc admettre que pour chaque secteur ces coefficients, ainsi que les coefficients de la matrice des inverses, renvoient aux nécessités technologiques de la production : pour fabriquer une production globale X_j, il nous faut utiliser dans le processus $\sum_i a_{ij} X_j$. Pour obtenir la valeur de l'unité monétaire de demande finale Y_j, il nous faut dépenser $\sum_i r_{ij} Y_j$.

Nous trouverions donc ainsi dans les coefficients l'expression de la complémentarité technique des facteurs (produits et non produits), mais comment donc ces coefficients sont-ils mesurés ?

Ils sont, rappelons-le, obtenus à partir du tableau des dépenses interindustrielles évaluées aux prix du marché de l'année de base. L'ensemble de ces prix de l'année de base nous renvoie donc à un état antérieur de l'économie, état dont le modèle de Léontief ne rend pas compte. En effet, les coefficients que nous obtenons à partir de ces tableaux en valeur sont à proprement parler des coefficients de *dépense* : ils dépendent *à la fois* de considérations techniques et de la considération des prix de l'année de base.

Mais, selon les hypothèses de Léontief, ces prix de l'année de base n'expriment que des contraintes techniques :

$$P_j = r_{hj} P_h = \sum_i r_{ij} f_{hi} P_h.$$

Si nous considérons que ces prix expriment les choix d'emploi des ressources rares, ils ne revêtiront de signification économique que lorsque les hypothèses initiales de Léontief auront été élargies : lorsque nous aurons admis à la fois une possibilité de choix entre plusieurs techniques pour produire un même bien et la spécification de limitations dans la dotation initiale des facteurs. C'est alors seulement que nous pourrons, comme le fait justement M. Piatier (1961), qualifier nos coefficients de « coefficients technico-économiques » ; nous nous situerons alors dans une perspective qui est celle de la programmation linéaire.

Faute, en effet, de faire nôtres les hypothèses de la programmation, les tableaux interindustriels ne nous fournissent (c'est déjà beaucoup) que les liaisons entre les besoins des différents secteurs et les liaisons entre prix des facteurs et prix des produits. Les prix de Léontief constituent alors des indicateurs du sens et de la sensibilité de ces liaisons, mais ils ne constituent pas des prix implicites. Au contraire, comme nous allons le voir, la programmation nous permet non seulement de schématiser les bases d'une politique d'allocation optimale des ressources, mais aussi de nous faire comprendre comment fonctionne le système des choix économiques de production et quels sont la nature et le mode de détermination des coûts sociaux.

Section II. — Couts sociaux et prix fictifs dans la programmation linéaire

Nous n'étudierons pas ici la programmation linéaire en tant que telle, nous verrons avant tout, en elle, un mode de représentation du processus par lequel se repèrent et se calculent les coûts sociaux ; ce mode de représentation est le complément obligé des tableaux interindustriels si nous voulons donner à ces derniers un sens économique intelligible (1).

(1) Pour cette section, outre Chenery et Clark (1959), on peut consulter Allen (1959), Spivey (1963), Dorfman, Samuelson, Solow (1958), Baumol (1961), Lesourne (1960 *a*), Massé (1959).

Nous traiterons successivement de l'échelonnement de la démarche de la programmation linéaire, puis de son interprétation économique, et enfin de l'enseignement que l'on en peut tirer du point de vue de l'estimation des coûts sociaux.

§ 1. La démarche de la programmation linéaire

On entend par programmation linéaire la maximisation (ou la minimisation) d'une fonction linéaire de variables soumises à des contraintes représentées par des inégalités linéaires.

La sécheresse de cette définition, qui ne fait que reprendre le titre d'un article de base de George B. Dantzig (1951), le principal fondateur de la programmation linéaire (du moins en Occident), ne permet certes pas de percevoir la profonde parenté qui l'unit à l'analyse interindustrielle dont Léontief avait déjà jeté les bases avant la seconde guerre mondiale.

Nous montrerons donc tout d'abord en quoi consiste la structure du modèle de programmation linéaire, en marquant soigneusement ce qui le rapproche et ce qui le distingue des modèles classiques d'analyse interindustrielle dont nous nous sommes exclusivement occupés dans notre section I.

La structure du modèle étant ainsi exposée, nous pourrons décrire la démarche du « programmateur » et analyser sa procédure de calcul.

1) *La structure. Du modèle* input-output *au modèle de programmation*

Que la technique de programmation soit avant tout une technique mathématique suffit à faire comprendre le caractère de généralité qui est le sien. La maximisation d'une fonction, dans la vie réelle, peut en effet se chercher à des niveaux et dans des cadres bien différents.

Un particulier s'efforcera de maximiser sa satisfaction (fonction d'objectif) compte tenu du temps et de l'argent dont il dispose (contraintes). La direction d'une entreprise se proposera de maximiser la valeur de sa production (fonction d'objectif), compte tenu des ressources productives qu'elle a à sa disposition (contraintes).

Si le problème se situe au niveau d'une économie nationale, nous nous retrouverons dans le cadre qui était celui des tableaux de Léontief ; c'est à ce type de problème que nous allons consacrer notre attention.

Dans le cadre d'une économie nationale, le problème que nous allons étudier sera le suivant : comment peut-on satisfaire une demande finale donnée au coût minimum, compte tenu des contraintes techniques de production et des disponibilités initiales en ressources productives ?

Telle qu'elle est posée, cette question a besoin d'être reformulée de façon qu'elle soit susceptible de constituer un problème de programmation linéaire.

Pour rendre intelligible ce travail de formulation, nous nous proposons tout d'abord de définir les concepts de base de la programmation, puis de formuler notre problème au niveau national en analysant les propriétés distinctives du modèle qui sera ainsi défini.

A) *Les concepts de base de la programmation linéaire*

Ces concepts sont essentiellement les suivants :

a) *La fonction d'objectif.* — Nous entendons par ce terme la fonction que nous nous proposons de minimiser. Le choix d'une fonction d'objectif dépend bien entendu de la nature du problème auquel nous sommes confrontés. En l'occurrence, il s'agit de minimiser pour la collectivité le coût (le coût social) d'un système complexe de production ; il s'agit donc de réduire au minimum l'emploi d'*inputs* primaires. Quels *inputs* primaires ? C'est ici que se pose notre premier problème. Dans les systèmes étudiés en programmation linéaire, plusieurs types d'*inputs* primaires sont en jeu ; il n'est plus question de ne reconnaître, comme le fait Léontief, qu'un seul facteur primaire, le travail, et de voir en l'usage total du travail le seul coût social de la production. Dans les problèmes que nous étudierons, nous introduirons explicitement l'existence de plusieurs types de facteurs non produits (primaires) : ce sera parfois les matières premières, la main-d'œuvre, le capital. Sous d'autres hypothèses, il s'agira de deux facteurs seulement (travail et capital), mais en tout état de cause, nous ne pourrons pas minimiser simultanément plusieurs fonctions d'objectifs : il nous faudra donc choisir *le* facteur dont nous nous proposons de réduire l'usage au minimum.

Ce choix est mathématiquement indéterminé et repose uniquement sur des considérations d'opportunité ; suivant la situation du pays intéressé, le programmateur s'efforcera de minimiser l'emploi du capital, ou bien du travail, etc. Ce choix sera fait intuitivement. Nous verrons plus loin quelle forme prendra

cette fonction dans un problème donné, mais puisqu'il s'agit d'exprimer (et de rendre minimal) l'emploi d'un facteur, nous entrevoyons déjà qu'elle sera fonction des niveaux de production.

b) *Les contraintes.* — On entend, par ce terme, les conditions que toute solution au problème devra respecter. Il pourra s'agir de conditions de nature très diverse. Par exemple, certaines ressources ne seront disponibles que dans certaines limites. Toute solution comportant l'usage d'une ressource rare à un niveau supérieur à la limite fixée devra donc être rejetée. La contrainte parfois pourra, au contraire, s'exprimer par une condition minimale : si l'on fixe une demande finale donnée par produits, toute solution donnant des produits finals inférieurs à la demande fixée ne pourra pas être considérée comme acceptable.

Bien entendu, suivant le cas précis que l'on examine, ces contraintes pourront être aussi « fines » qu'il sera nécessaire : elles exprimeront par exemple les raretés spécifiques de certaines ressources (certaines catégories de main-d'œuvre spécialisée, par exemple) ou les exigences de produits finals d'un type bien précis (essence d'un certain degré d'octane) ; tout dépendra du degré d'agrégation auquel il sera jugé souhaitable ou possible de situer l'analyse.

Le point important est de bien noter que les contraintes ici expriment des *limites*, tantôt supérieures (cas des ressources disponibles), tantôt inférieures (cas des demandes finales), et qu'elles peuvent donc s'écrire sous forme d'inégalités. Elles sont fixées « de l'extérieur » : nous aurons donc affaire à un modèle « ouvert » du côté des ressources comme du côté des demandes finales.

c) *Les activités.* — L'*activité* est véritablement la notion de base de notre travail, elle en constitue suivant l'expression imagée de Koopmans (1) « l'atome conceptuel ». L'activité consiste en la combinaison d'*inputs* de *commodités* selon des rapports quantitatifs fixes dans la vue de produire comme *outputs* certaines autres commodités liées aux *inputs* par des rapports quantitatifs fixes (2). Par le terme générique de commodité, nous entendons les facteurs, biens et services utilisés, consommés

(1) (1951), p. 6.
(2) Koopmans (1951), p. 35.

et produits par les activités (1). L'activité en somme désigne une méthode de production ; nous pourrons la représenter par un vecteur de coefficients, les « rapports quantitatifs fixes » de notre définition. Ces coefficients, de la forme a_{ij} indiquent, dans l'activité j, la quantité de la commodité i par rapport à l'unité d'*output* de cette activité, qui se trouve impliquée dans la production de la commodité j.

Si la commodité i se trouve impliquée dans cette production à titre d'*input* (produit ou non produit), le coefficient sera négatif ; il sera positif si la commodité i est produite par l'activité considérée ; s'il s'agit de l'unique *output* de l'activité (exclusion des produits conjoints), ce qui sera le seul cas que nous considérerons, le coefficient sera égal à 1. Un coefficient $a_{ij} = 0$ indiquerait que la commodité i n'est pas impliquée dans l'activité j.

Le nombre d'unités produites par l'activité j sera représenté par X_j : ce scalaire constitue le *niveau* de l'activité j. En tout état de cause X_j sera toujours non négatif, de façon à exclure toute possibilité de processus de production inversés (2). En assemblant les différents vecteurs d'activité (sous forme de vecteurs-colonne) nous obtiendrons une matrice qui décrira la structure technologique de l'économie. Ainsi les activités ne seront pas simplement juxtaposées mais leur assemblage traduira les interdépendances qui les unissent.

MATRICE IV

$$A \equiv \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

La matrice IV figurée ci-dessus comporte m commodités (*y compris* les facteurs primaires) et n activités. Si $m = n$, nous aurons affaire à une matrice carrée, comme pour les tableaux de Léontief, mais le propre de la programmation linéaire est de formuler explicitement le problème du choix entre différentes

(1) WOOD et DANTZIG (1951), p. 16.

(2) Les conditions suivantes s'appliqueront aux activités considérées dans la programmation linéaire : *a)* condition d'additivité (pas d'économies ou déséconomies externes) ; *b)* condition de proportionnalité : fonctions linéaires, rendements d'échelle constants; *c)* parfaite divisibilité des activités.

variantes de la technologie. En ce cas, chaque variante technologique étant représentée par une activité, une commodité pourra être produite par *plusieurs* activités qui figureront toutes dans la matrice technologique : n sera alors supérieur à m et nous aurons une matrice rectangulaire. Le problème consistera à choisir les activités qui seront retenues parmi toutes les activités possibles : l'ensemble des niveaux des activités choisies s'appellera *programme*.

Nous allons voir maintenant comment se présentera le modèle qui servira de base à l'élaboration du programme.

B) *Le modèle de programmation*

Notre modèle devra incorporer la matrice technologique, les différentes contraintes, et la fonction d'objectif.

La *matrice technologique* comportera plus de colonnes (activités) que de lignes (commodités), puisque à chaque commodité correspondront plusieurs méthodes de production possibles, entre lesquelles il faudra choisir. Notons aussi que les coefficients d'*inputs* primaires seront ici partie intégrante de la matrice des coefficients, alors qu'ils étaient exclus de la matrice de Léontief. Nous pourrons d'ailleurs, pour autant que nous aurons besoin de les distinguer des autres a_{ij}, leur appliquer la notation f_{hj} dont nous avions usé à leur endroit dans notre section I.

Dès lors, chaque ligne de notre tableau de programmation constituera l'expression d'une *contrainte* (minimale pour les demandes finales ou maximales pour les ressources disponibles) de la forme :

$$a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \ldots + a_{in}X_n \geqslant B_i$$

où B_i représente la contrainte à respecter. En généralisant, nous aurons

$$\Sigma a_{ij}X_j \geqslant B_i \qquad [9]$$

Remarquons bien que cette inégalité est valable quel que soit le sens de la contrainte (maximal ou minimal), cela en raison de la convention qui nous fait affecter les *outputs* du signe + et les *inputs* du signe —. Supposons que la main-d'œuvre disponible soit de 2 000, et que l'on n'en emploie que 1 500, il sera parfaitement correct d'écrire :

$$-1\,500 > -2\,000.$$

Cependant, pour la solution numérique du problème, il sera avantageux d'avoir affaire à des égalités plutôt qu'à des inégalités, ce qui permettra de résoudre un système d'équations simultanées. A cette fin, il est nécessaire de recourir à des variables fictives dites *vecteurs* ou *activités d'écart*, représentant la différence entre le membre de droite et le membre de gauche de notre inégalité de contrainte. En désignant le niveau de cette activité d'écart par D_i, nous pouvons écrire

$$\sum_j a_{ij} X_j - D_i = B_i \qquad [10]$$

Supposons, par exemple, que cette activité d'écart représente l'excédent éventuel de main-d'œuvre (main-d'œuvre non utilisée). Le coefficient d'*input* de main-d'œuvre dans cette activité sera égal à — 1, les coefficients d'*inputs* de toutes les autres commodités étant nuls dans cette activité d'écart. Le niveau de cette activité d'écart devra, pour respecter la contrainte, être non négatif et il représentera la quantité de main-d'œuvre inutilisée.

Pour reprendre notre exemple numérique précédent, imaginons un système très simplifié ne comportant que deux commodités 1 et 2 fabriquées par les activités A_1 et A_2, plus une commodité 3 comme facteur primaire (le travail) avec A_3, son activité d'écart correspondante. Soit 2 000, la main-d'œuvre disponible, ce que nous écrirons : $B_3 = -2\,000$. Si les activités 1 et 2 n'utilisent au total que 1 500 unités de main-d'œuvre, nous pourrons écrire :

$$a_{31} X_1 + a_{32} X_2 + a_{33} X_3 = -2\,000$$

or $a_{31} X_1 + a_{32} X_2 = -1\,500$

$a_{33} = -1$

$X_3 = 500$

d'où $-1\,500 - 500 = -2\,000$

On peut d'ailleurs procéder de la même façon pour des produits finals, les activités d'écart correspondantes représenteraient des productions excédentaires et les contraintes B_i seraient représentées par des nombres positifs.

Il restera à faire figurer dans notre modèle la *fonction d'objectif* que nous aurons choisie.

Le problème que nous étudierons sera un problème de minimisation du coût : supposons qu'il n'y ait que deux facteurs primaires, le travail et le capital, et que nous désirions rendre minimum l'usage, et donc le coût du capital.

Désignons par C la fonction d'objectif et reprenons notre exemple précédent : nous appellerons c_j le coefficient d'entrée du capital dans l'activité j et nous écrirons :

$$C = c_1 X_1 + c_2 X_2$$

ou, en généralisant

$$C = \sum_j c_j X_j \qquad [11]$$

C'est cette expression que nous nous efforcerons de rendre minimale : prenons garde toutefois que les c_j, coefficients relatifs à la fonction d'objectif, sont des nombres positifs.

Nous voici désormais en mesure de préciser les données du problème que nous nous proposons de résoudre. Elles sont incluses dans le tableau suivant :

TABLEAU III

Commodités	Activités A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	Contraintes
a_{ij} commodité 1)	$a_{11}^{(-1)}$	$a_{12}^{(-1)}$	$a_{13}^{(-1)}$	$a_{14}^{(-)}$	$a_{15}^{(-)}$	$a_{16}^{(-)}$	0	$\overline{Y}_1$
a_{ij} commodité 2)	$a_{21}^{(-)}$	$a_{22}^{(-)}$	$a_{23}^{(-)}$	$a_{24}^{(-1)}$	$a_{25}^{(-1)}$	$a_{26}^{(-1)}$	0	$\overline{Y}_2$
f_{3j} (travail)	$f_{31}^{(-)}$	$f_{32}^{(-)}$	$f_{33}^{(-)}$	$f_{34}^{(-)}$	$f_{35}^{(-)}$	$f_{36}^{(-)}$	-1	$B_3^{(-)}$
c_j : capital	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	0	Minimum
X_j : niveaux d'activité	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	

Le système représenté par ce tableau (III) comporte deux commodités, 1 et 2 ; la commodité 1 peut être produite par les activités 1, 2 et 3 ; la commodité 2 peut être fabriquée par les activités 4, 5 et 6 ; la commodité 3 est le facteur travail dont A_7 est l'activité d'écart.

Nous n'avons pas prévu d'activités d'écart pour les commodités 1 et 2 car, par souci de simplification, nous imposons aux productions finales le devoir d'être respectivement égales à Y_1 et Y_2, niveaux prédéterminés de la demande finale.

Les coefficients de la diagonale principale sont surmontés du signe (= 1) pour rappeler qu'ils sont égaux à 1. Les coefficients ou les contraintes surmontés du signe (—) représentent des nombres négatifs.

Notre tâche sera donc de résoudre le problème suivant :

Minimiser la fonction

$$C = \sum_j c_j X_j$$

sous les contraintes

$$\sum_j a_{ij} X_j \geqslant B_i \qquad [12]$$

et la condition

$$X_j \geqslant 0$$

Un programme qui satisfait les contraintes sera une *solution* ; si de plus il obéit à la condition de non-négativité, ce sera une *solution admissible*, si enfin il minimise la fonction d'objectif, ce sera la *solution optimale.*

Du fait cependant que nous avons affaire en l'occurrence à un système d'équations où le nombre des variables (niveaux d'activité) est supérieur au nombre d'équations (contraintes), le système sera susceptible de recevoir plusieurs solutions.

Aussi notre recherche de la solution optimale sera-t-elle guidée par le *théorème de base* dont voici l'énoncé : la solution optimale ne comportera pas plus d'activités qu'il n'y a de contraintes.

Nous avons dans le cas qui nous occupe sept activités et trois contraintes. La solution optimale se trouvera donc parmi les faisceaux de trois activités (on appelle ces trios d'activités *bases* ou *solutions de base*) qui satisfont déjà aux contraintes et aux conditions de non-négativité des niveaux : on appellera ces solutions : *solutions admissibles de base* et c'est parmi elles que nous trouverons la solution optimale. Quant aux quatre activités exclues, elles seront dites *extérieures à la base.*

Comment procédera-t-on au choix des bases, et parmi elles à la détermination de la solution optimale ? C'est ce que nous allons voir à présent.

2) *La procédure de solution. Le simplexe*

La méthode dont nous ferons ici l'analyse est la méthode dite « simplexe » que l'on doit aux travaux de Dantzig, méthode que cet auteur a révisée en simplifiant la procédure grâce à l'usage de prix fictifs. C'est de cette nouvelle version du « simplexe » qu'il sera ici question. Elle aura pour nous l'avantage de nous

replacer en plein cœur de notre problème principal : l'évaluation des coûts sociaux.

Nous savons déjà que notre tâche consistera à trouver la solution admissible de base qui correspondra à la plus petite valeur possible de notre fonction d'objectif. Selon quels critères choisira-t-on les activités qui seront incluses dans la base ? La méthode simplexe consiste à définir la procédure d'itération (d'approximations successives) qui permet d'opérer cette sélection. Cette sélection sera facilitée par l'usage des prix fictifs dont nous allons maintenant exposer la nature ; nous pourrons ensuite analyser la démarche de résolution.

a) *Les prix fictifs.* — L'élaboration d'un système de prix fictifs est liée à la mesure de l'effet qu'exerce sur la fonction d'objectif la combinaison des activités d'un programme de base.

Choisissons arbitrairement un programme de base. Ce choix ne sera arbitraire qu'en partie car, pour satisfaire aux contraintes, il faudra, dans le cas de notre tableau III, qu'au moins une des activités A_1, A_2, A_3 et au moins une des activités A_4, A_5, A_6 soient incluses dans la base. L'inclusion de l'activité d'écart A_7 n'est pas indispensable, car le fait pour elle d'être extérieure à la base (niveau $X_7 = 0$) signifierait simplement que toute la main-d'œuvre serait employée, ce qui serait parfaitement compatible avec le respect de la contrainte B_3. En ne faisant pas figurer, dans ce tableau, d'activités d'écart pour les commodités 1 et 2, nous avons considéré par hypothèse que ces activités seraient extérieures à la base, qu'il ne pourrait donc y avoir d'excédent de production.

Soit par exemple une base constituée par les activités A_2, A_5, A_7. Essayons de définir un prix d'équilibre pour chaque commodité dans cette base. Il s'agira de prix d'équilibre en ce sens qu'ils permettront à la valeur du produit obtenu par une activité donnée d'être égale à la valeur des ressources (*inputs* produits et non produits) que cette activité aura mises en œuvre. Autrement dit, les prix doivent être calculés de telle façon que le profit de chaque activité incluse dans la base soit nul.

Dans notre tableau, le profit d'une activité (π_j), ce sera la somme-colonne (équation [12 *bis*]) (1) de la valeur de l'*output*

(1) Il s'agit évidemment d'une somme *algébrique*, puisque les coefficients sont positifs pour les *outputs* et négatifs pour les *inputs* : cette somme nous donne donc bien l'excédent éventuel de la valeur des *outputs* sur celle des *inputs*.

et de la valeur des *inputs* dans chaque activité de base au niveau d'activité $X_j = 1$. C'est cette somme-colonne qui devra être nulle.

Par exemple, pour l'activité A_2, nous écrirons :

$$P_1 + a_{22}{}^{(-)}P_2 + f_{32}{}^{(-)}P_3 - c_2P_c = 0 \qquad [12\ bis]$$

Nous avons dû faire figurer dans cette équation le coefficient de la fonction d'objectif en guise d'*input* de capital, puisque ce dernier constitue un élément du coût, mais nous en avons inversé le signe puisqu'il s'agissait d'un *input* et qu'à la différence des autres *inputs*, les coefficients de la fonction-objectif sont affectés du signe +.

Nous utiliserons désormais le prix du capital comme unité et nous écrirons $P_c = 1$, ce qui nous permettra d'exprimer tous les prix par rapport à celui du capital et d'écrire $c_1, c_2, \ldots, c_n$ au lieu de $c_1P_c, c_2P_c, \ldots, c_nP_c$.

Nous pourrons donc écrire pour toute activité j

$$\sum_i a_{ij}P_i + \sum_h f_{hj}P_h = c_j \qquad [13]$$

Ainsi, pour nos trois activités de base, nous aurons le système d'équations

$$\begin{aligned} P_1 + a_{22}{}^{(-)}P_2 + f_{32}{}^{(-)}P_3 &= c_2 \\ a_{15}{}^{(-)}P_1 + P_2 + f_{35}{}^{(-)}P_3 &= c_5 \\ -P_3 &= c_7 = 0 \end{aligned}$$

Ce système nous permettra de calculer P_1, P_2, P_3 par substitution, pour le programme de base, mais, à l'instar de la méthode employée dans notre section I, nous pourrons aussi bien utiliser ici l'inverse de la matrice de base pour calculer les prix, ce qui nous donnera :

$$P_j = \sum_i c_i r_{ij} \qquad [13\ bis]$$

En dépit d'une similitude formelle avec les prix de Léontief, nous verrons que le sens économique de ces prix fictifs est très différent. Nous reviendrons plus loin sur cette question, notre propos pour l'instant est de décomposer la procédure de résolution suivant ses différentes étapes.

b) *La procédure du simplexe.* — Cette méthode se propose de nous faire découvrir, parmi tous les programmes de base admissibles, *le* programme optimal. Sauf par le plus grand des hasards, il est bien peu probable que la première solution de base examinée

soit la solution optimale : la procédure du simplexe est une procédure d'itération qui nous permettra peu à peu de nous approcher de la meilleure solution possible. Cette procédure comporte plusieurs étapes.

Première étape : Elle consiste à choisir une base : ensemble d'activités admissibles. On a généralement avantage à choisir une activité par secteur de produits finals (dans notre exemple, il existe deux secteurs, et nous avons le choix entre trois activités par secteur) et l'activité d'écart de chaque facteur primaire, ce qui nous assure que nous ne risquons pas de dépasser les ressources primaires disponibles. D'où notre choix A_2, A_5, A_7.

Nous calculons alors le niveau (X_j) correspondant à chaque activité choisie, c'est un problème que nous avons étudié dans la section précédente et qui consiste à calculer la matrice inverse de la matrice des coefficients de la base. Nous écrirons alors : $X_i = \sum_j r_{ij} B_j$ où B_j (et non plus B_i puisque la matrice a été invertie) désignera les contraintes relatives aux produits finals, aussi bien que celles qui concernent les facteurs primaires. Les niveaux d'activité seront *positifs* : seules les activités extérieures à la base montrent un niveau nul, et des activités à niveau négatif sont exclues par hypothèse. Nous pouvons alors aborder notre deuxième étape.

Deuxième étape : Il s'agit maintenant de calculer les prix fictifs de la base, de manière que les profits soient nuls. Nous avons vu comment ces prix se calculaient. Nous avons remarqué que P_3 était nul : c'est un trait commun à toutes les commodités dont l'activité d'écart est retenue dans la base, à toutes les commodités par conséquent qui se trouvent être surabondantes par rapport aux contraintes : leur prix nul indique qu'elles sont devenues des biens *libres*.

Troisième étape : Nous allons pouvoir maintenant nous servir des prix fictifs de la base pour calculer les profits des activités exclues (activités extérieures à la base). En effet, si les profits des activités de base sont nuls par construction, il n'en va pas nécessairement de même des activités non retenues. Certaines de ces activités comporteront des profits positifs, ce qui veut dire que si on évalue le produit de ces activités aux prix fictifs établis pour le système de base, on s'aperçoit que le contenu total de capital de leur *output* est supérieur à leur coût direct et

indirect, c'est-à-dire à la valeur (aux prix fictifs) de leur consommation directe et indirecte de capital.

On a donc avantage à inclure dans la base celle des activités exclues dont le profit est le plus élevé, activité qui viendra remplacer une des activités précédemment retenues, et à recalculer le système des prix dans la nouvelle base de façon à obtenir de nouveau des profits nuls dans toutes les activités incluses.

Quatrième étape : Mais rappelons-nous que d'après le théorème de base, le programme optimal ne peut pas comprendre plus d'activités qu'il n'y a de restrictions : si nous faisons entrer une nouvelle activité dans la base, il faudra en faire sortir une autre : comment déterminer l'activité qui devra être remplacée ?

Le critère auquel on a recours est le suivant : on imagine que l'on introduit graduellement dans la base la nouvelle activité choisie ; la ponction qui sera ainsi exercée sur les ressources jouera inégalement sur les activités précédemment incluses : la première d'entre elles qui verra son niveau réduit à zéro sera exclue de la nouvelle base.

Nous avions trois activités dans la base ; rebaptisons-les A_1, A_2, A_3 : elles se présentaient suivant le système

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 &= B_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 &= B_2 \\ a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 &= B_3 \end{aligned} \qquad [14]$$

soit A_k la nouvelle activité choisie ; nous appellerons *combinaison équivalente* d'A_k l'ensemble des niveaux des activités incluses recalculés de telle sorte que leur effet sur les contraintes soit le même que celui qu'exercerait A_k au niveau unitaire. Soit α_1, α_2, α_3, les valeurs dont X_1, X_2, X_3 devront diminuer si nous incluons A_k dans la base au niveau $X_k = 1$. Nous écrirons :

$$\begin{aligned} a_{11}\alpha_1 + a_{12}\alpha_2 + a_{13}\alpha_3 &= a_{1k} \\ a_{21}\alpha_1 + a_{22}\alpha_2 + a_{23}\alpha_3 &= a_{2k} \\ a_{31}\alpha_1 + a_{32}\alpha_2 + a_{33}\alpha_3 &= a_{3k} \end{aligned} \qquad [15]$$

Il nous sera facile de calculer ces nouvelles variables α_j par inversion de la matrice des a_{ij}. Nous en tirerons :

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= r_{11}a_{1k} + r_{12}a_{2k} + r_{13}a_{3k} \\ \alpha_2 &= r_{21}a_{1k} + r_{22}a_{2k} + r_{23}a_{3k} \\ \alpha_3 &= r_{31}a_{1k} + r_{32}a_{2k} + r_{33}a_{3k} \end{aligned} \qquad [16]$$

Ces trois niveaux représentent exactement la diminution imposée à X_1, X_2 et X_3 par l'inclusion dans la base de A_k au niveau $X_k = 1$.

Nous avons écrit, dans le système d'équations [15], a_{1k}, a_{2k}, a_{3k} pour $a_{1k}X_k$, $a_{2k}X_k$ $a_{3k}X_k$, puisque nous avions, par notre définition de la combinaison équivalente, $X_k = 1$.

Donnons à X_k, une valeur quelconque θ, telle que $\theta > 1$. Nos équations [15] s'écriront désormais :

$$\begin{aligned} a_{11}\alpha_1\theta + a_{12}\alpha_2\theta + a_{13}\alpha_3\theta &= a_{1k}\theta \\ a_{21}\alpha_1\theta + a_{22}\alpha_2\theta + a_{23}\alpha_3\theta &= a_{2k}\theta \\ a_{31}\alpha_1\theta + a_{32}\alpha_2\theta + a_{33}\alpha_3\theta &= a_{3k}\theta \end{aligned} \qquad [15\ bis]$$

En généralisant, notre système [14] deviendra donc

$$\sum_j a_{ij}\,(X_j - \alpha_j\theta) + a_{ik}\theta = B_i \qquad [17]$$

avec la condition $X_j - \alpha_j\theta \geqslant 0$.

Appelons X'_1 le niveau auquel A_1 est désormais réduit et comparons-le à X_1, son niveau d'origine tel qu'il figurait dans la base primitive. Nous écrirons :

$$X'_1 = X_1 - \alpha_1\theta \qquad [18]$$

Appelons θ_1 la valeur que doit prendre θ pour que X'_1 devienne nul ; nous aurons

$$X_1 - \alpha_1\theta_1 = 0$$

d'où

$$\theta_1 = \frac{X_1}{\alpha_1} \qquad [19]$$

Effectuons la même opération pour les activités 2 et 3. θ_1, θ_2 et θ_3 nous indiqueront à quel niveau respectif il faudra porter X_k pour que X_1, X_2, X_3 deviennent nuls. L'activité dont le θ_j correspondant sera le plus bas sera donc la première à voir son niveau s'annuler au fur et à mesure que X_k augmentera. Elle sera par là même exclue de la base, et remplacée par A_k au niveau θ_j.

Supposons que l'activité A_3 soit la première à s'annuler, la nouvelle base sera composée des activités A_1, A_2, A_k, aux niveaux respectifs :

$$\begin{aligned} X'_1 &= X_1 - \alpha_1\theta_3 \\ X'_2 &= X_2 - \alpha_2\theta_3 \\ X_k &= \theta_3 \end{aligned}$$

Ainsi donc, une nouvelle base sera déterminée, que nous soumettrons à la même procédure que la base précédente, en y incluant successivement toutes les activités exclues qui montrent encore des profits positifs. A chaque vague d'itération, les profits des activités exclues sont évalués aux prix fictifs de la base précédente. A chaque nouvelle base, de nouveaux prix fictifs sont calculés. En procédant ainsi par itérations successives, nous arriverons à un moment où les seules activités exclues seront des activités à profit négatif (1). Ce sera alors le signe que nous aurons atteint la solution optimale.

Pour le programme optimal en effet, la fonction d'objectif (l'emploi total du capital) sera réduite au minimum. C pourra être évalué de deux manières dans notre modèle : soit par la valeur des contraintes aux prix fictifs de la base optimale :

$$C = \sum_i B_i P_i \qquad [20]$$

soit par le contenu de capital des niveaux d'activités de la base optimale :

$$C = \sum_j c_j X_j \qquad [21]$$

Nous trouvons dans ces deux expressions de la valeur de la fonction d'objectif la traduction du principe de *dualité* : un problème de programmation linéaire peut se formuler soit comme un problème de *quantités* ou d'allocation des ressources (équation [21]), soit comme un problème de *prix* ou d'évaluation (équation [20]). Quelle que soit la formulation adoptée, la solution obtenue s'accompagnera de la solution du problème *dual*, c'est-à-dire du problème que l'on aurait posé suivant l'autre formulation.

§ 2. La signification économique de la programmation linéaire

Nous espérions, en entreprenant l'analyse des méthodes de la programmation linéaire, obtenir des prix fictifs qui fussent plus riches de sens économique que les simples « prix » de Léontief. Pouvons-nous à cet égard nous estimer satisfaits ?

(1) Cette convergence des itérations tient aux propriétés mathématiques des cônes polyédriques convexes ; elles nous assurent que nous aurons affaire à un nombre *fini* d'itérations.

Nous allons montrer que l'analyse de la programmation linéaire :

1° se propose un but conforme aux schémas généraux de l'analyse économique traditionnelle ;

2° que le déroulement du calcul suivant la procédure du simplexe est lui-même conforme aux enseignements de l'analyse classique ;

3° que les évaluations obtenues correspondent bien à des coûts sociaux d'efficience.

1° Quant au premier point, il apparaît immédiatement que les buts de la programmation linéaire sont une formulation particulière des buts que se propose la science économique. « L'économie, écrivait Lionel Robbins (1), est la science qui étudie le comportement humain en tant que relation entre les fins et les moyens rares à usages alternatifs. »

A cet égard, les économistes néo-classiques ont fortement mis l'accent sur le lien étroit qui unit la théorie de la valeur (ou de la formation des prix) à l'allocation des ressources rares ; d'une part, en effet, les prix ont une fonction allocative, et d'autre part, on ne peut pas résoudre un problème d'allocation des ressources sans déterminer entre certaines des variables des rapports d'équivalence qui sont précisément les prix.

L'analyse de programmation linéaire a donné un éclairage particulièrement fort à cette relation de *dualité*.

Revenons sur le problème qui nous a servi d'exemple ; il pouvait se décomposer en deux sous-problèmes :

Le problème *primal* était le suivant :

Trouver des niveaux X_j tels que

$$C = \sum_j c_j X_j = \min.$$

sous les contraintes

$$\sum_j a_{ij} X_j \geqslant B_i \qquad [22]$$

et

$$X_j \geqslant 0$$

(1) Robbins (1947), p. 30.

Le problème dual pouvait se formuler ainsi :

Trouver des prix P_i tels que

$$C' = \sum_i B_i P_i = \max.$$

sous les contraintes

$$\sum_i a_{ij} P_i \leqslant c_j \qquad [23]$$

et

$$P_i \geqslant 0$$

En somme, le primal consistait à déterminer un ensemble de niveaux d'activités propre à rendre minimal l'emploi total du capital, sous réserve de respecter des exigences minimales de produits finals et des limitations données des ressources primaires.

Le problème dual consistait à assigner aux commodités des prix tels que la valeur du produit national brut fût portée à son maximum sous réserve qu'aucune des activités choisies ne rapportât de profits positifs.

L'identité que nous avons trouvée entre C et C′ nous remet, certes, en mémoire l'identité familière en comptabilité nationale entre le coût total de la production (exprimé ici en termes de valeur du facteur dont on cherche à minimiser l'emploi) et la valeur du produit national brut (la valeur donc des flux de productions finales). Mais insistons sur le fait que c'est le *minimum* du coût (C) qui est égal au *maximum* du produit (C′) une fois que la solution optimale est trouvée. Cette solution optimale prend donc son sens dans le cadre du principe d'économicité puisqu'il y a identité entre le désir d'obtenir le produit maximum à un coût donné et le désir d'obtenir un produit donné au coût minimum : elle résulte donc de la tension entre la rareté et les besoins. Il ne s'agit plus seulement ici de l'expression d'une identité comptable mais bien d'une relation d'équilibre, sur laquelle nous reviendrons. Ainsi l'objectif de la programmation linéaire, et le résultat éventuel qu'elle atteint, sont bien conformes à l'enseignement de l'analyse économique générale.

2° Ce ne sont pas seulement les fins, mais aussi les démarches de la procédure de résolution qui sont susceptibles d'être traduites en termes économiquement intelligibles.

Lors de la première phase des calculs du simplexe, lorsque les prix fictifs de la première base choisie à titre d'essai ont été déterminés, la question s'est posée de savoir quelle était la rentabilité des activités exclues. En évaluant aux prix de la base les sommes-colonne de ces activités, nous avons constaté que certaines d'entre elles rapportaient des profits positifs ; d'où nous avons tiré la double conclusion qu'il fallait inclure dans la base la plus profitable de ces activités et recalculer les prix fictifs sur cette nouvelle base de façon à réduire les profits de la base à zéro. Lors de la dernière phase des calculs, nous avons reconnu que la solution optimale avait été atteinte, au fait qu'il était désormais impossible de modifier le programme sans détériorer la situation du système, c'est-à-dire sans inclure des activités à profits négatifs qui auraient augmenté la consommation de capital par rapport à la solution précédente. Les profits nuls des activités de base représentaient donc les plus grands profits que l'on pût espérer d'atteindre, et le coût en capital correspondait au moindre coût possible.

Non seulement cette suite de démarches est conforme aux décisions que l'on pourrait attendre de la part d'agents économiques cherchant à maximiser leurs avantages et à réduire leurs coûts, il faut de plus souligner que ces « tâtonnements » sont semblables à ceux qu'analyse Walras et que la solution optimale vers laquelle on s'achemine présente les propriétés d'un optimum parétien.

Ces traits apparaîtront encore plus nettement lorsque nous analyserons le sens et la nature des prix fictifs.

3° Qu'est-ce donc en effet que ces prix fictifs ? A la différence des « prix » de Léontief, méritent-ils d'être appelés « prix » ? Ne s'agit-il pas au contraire d'un simple artifice de calcul qui ne correspond à rien dans l'ordre des réalités économiques ?

Un premier doute pourrait nous venir à l'esprit lorsque nous constatons que, de même que les prix de Léontief nous donnaient la quantité totale de travail nécessaire par unité de demande finale, de même les prix fictifs que nous avons calculés dans notre modèle de programmation traduisent l'emploi total de capital par unité de commodité figurant dans les contraintes (1).

(1) Nous employons cette expression un peu compliquée puisqu'en programmation linéaire les facteurs primaires aussi se voient attribuer un prix.

Qu'il s'agisse de travail dans un cas et de capital dans l'autre cas ne change rien à l'affaire ; le choix par Léontief du travail comme facteur primaire, le choix que nous avons fait du capital dans notre fonction d'objectif étaient des choix arbitraires qui ne changeaient rien à la nature du raisonnement. Dans un cas comme dans l'autre, le facteur choisi servait d'unité à l'ensemble des prix relatifs qui se dégageaient du système (1).

Il n'y a d'ailleurs *aucune* différence entre les « prix » de Léontief et les prix fictifs qui se dégageaient de la première base prise à titre d'essai au début de la procédure du simplexe ; dans un cas comme dans l'autre, ces prix reflètent des relations techniques. Ce que nous en avons dit dans la section précédente reste vrai à cette phase de la programmation *si nous restons dans l'univers de la base.*

Le propre en effet de la programmation, c'est que « l'univers de la base » n'est pas le seul et qu'il ne prend son sens que par rapport à ce qui se passe à l'extérieur.

Prix d'équilibre dans la base, les prix fictifs nous montrent qu'ils ne correspondent pas à l'équilibre général puisqu'il serait possible, en incluant dans la base une des activités exclues (la plus profitable), d'obtenir le même produit final à un coût moindre.

La nouvelle base ayant été formée, il nous faudra encore recalculer notre système de prix pour en faire, au moins à titre d'essai, des prix d'équilibre : grâce à ces nouveaux prix nous verrons si nous avons vraiment affaire à un équilibre ou si au contraire nous pouvons améliorer l'efficience de notre allocation des ressources en modifiant encore notre programme de base. Ainsi à chaque vague d'itération un même produit sera obtenu à un niveau de coût (mesuré en capital) inférieur. Les prix de la solution optimale seront bien des prix d'équilibre (ou d'efficience).

Nous voyons ainsi que les prix fictifs dans cette procédure sont bien, suivant la lumineuse expression de Schumpeter (2), des « coefficients de choix économiques ».

Pouvons-nous leur donner un sens encore plus précis ?

Il importe alors de distinguer suivant qu'il s'agit des prix de produits (P_i) ou des prix de facteurs (P_h).

(1) On aura remarqué la parenté du rôle de ces « biens de référence » avec le rôle que joue le *numéraire* dans le système d'équilibre général de Walras.

(2) (1934), p. 172.

a) S'il s'agit des P_i ; le prix d'un produit final représente la valeur des ressources nécessaires à la production d'une unité de la demande finale de ce produit. Nous commençons ainsi à mieux comprendre le sens de la règle des profits nuls. Certes, elle nous rappelle la règle de l'annulation des profits en concurrence pure et parfaite, mais elle a en l'espèce une fonction beaucoup plus précise : l'imputation totale aux différents facteurs du produit marginal dont on est redevable à chacun d'eux ; cette règle seule permettra de faire des prix des instruments de calcul de l'efficience de la solution obtenue (1).

Nos prix refléteront donc des relations techniques (exprimées par les coefficients techniques de production) mais aussi, à un niveau plus profond, ils traduiront la rareté relative des ressources : la relation entre les dotations initiales en ressources primaires et les besoins qu'expriment les demandes finales.

Par exemple, si dans notre cas précédent nous avions décidé, à disponibilités de ressources égales, d'accroître de 25 % Y_1 (demande finale de la commodité 1) sans changer Y_2, nous aurions assisté à une modification complète du système des prix relatifs de *toutes* les commodités (à supposer qu'un tel accroissement de la production fût physiquement réalisable) en raison de la ponction qui aurait été exercée sur les ressources. Le prix des commodités finales aurait été affecté dans des proportions variables suivant leur contenu en *inputs* (au nouveau prix des *inputs*). Il est d'ailleurs certain que le choix même des activités de la solution optimale aurait été modifié : certaines activités seraient apparues rentables qui ne l'étaient pas dans les conditions précédentes, et inversement des activités précédemment retenues auraient dû être remplacées.

Il n'y a rien là en vérité qui puisse surprendre un économiste habitué à raisonner en termes d'équilibre général : il importait cependant de marquer cette convergence de la théorie économique et de la programmation.

b) Nous ne serons donc pas étonnés de trouver le même accord profond entre les deux méthodes d'analyse lorsque nous aborderons les prix des facteurs.

Parmi ces facteurs, il en est un dont le statut est tout à fait

(1) Cette règle, connue depuis longtemps par les économistes, à la suite des travaux de Wicksteed, correspond, on le sait, au théorème d'Euler qui s'applique aux fonctions de production linéaires homogènes, et donc aux cas des rendements d'échelle constants. Voir à ce sujet le chapitre suivant.

particulier : c'est celui dont l'emploi figure dans la fonction d'objectif ; le capital dans notre exemple.

Bien que sa dotation initiale ne soit pas précisée dans les données du problème, il est évident qu'il s'agit d'un bien rare : d'une part, son prix est positif ($P_c = 1$) alors qu'il aurait été nul s'il s'était agi d'un bien libre. D'autre part, l'intention même d'en minimiser l'emploi n'a de sens que si l'on juge ce facteur digne d'être économisé.

Qu'en est-il des autres facteurs primaires ? Dans le cas auquel nous avons consacré notre attention, il y avait un seul autre facteur primaire : F_3, le travail. Que représente en ce cas, la formule $P_i = \sum_i c_i r_{ij}$ (équation [13 *bis*]) ? Nous écririons, pour obtenir le prix du travail :

$$P_3 = c_1 r_{13} + c_2 r_{23} + c_3 r_{33}$$

Ce prix représente le capital directement et indirectement utilisé dans les productions nécessaires pour employer une unité de la main-d'œuvre disponible : c'est ce que coûte en capital l'emploi d'une unité de la main-d'œuvre.

Nous pourrions inverser notre formulation et écrire : c'est la valeur (contenu de capital) des *outputs* que permet de produire une unité de la main-d'œuvre.

En reprenant ces définitions en termes d'accroissements, nous écrirons : si nous faisons diminuer d'une unité la quantité de main-d'œuvre disponible (contrainte B_3), le prix du travail, c'est soit la valeur du produit marginal auquel il nous faut renoncer, soit la quantité de capital qui, de ce fait, se trouvera disponible. Nous obtenons ainsi par le prix du facteur une évaluation de son *produit marginal* ou de son *coût d'opportunité* (1) (2).

Soulignons une fois de plus que les prix des facteurs ne correspondent à cette définition qu'une fois atteinte la solution optimale. A ce moment, P_h représente bien le produit marginal maximum d'une unité de F_h puisqu'en toute autre solution

(1) Si la main-d'œuvre était totalement ou partiellement inutilisée, retrancher ou ajouter une unité à sa quantité disponible ne modifierait en rien son coût ou son produit, la valeur de son produit marginal, et donc son prix unitaire seraient nuls : c'est là le cas de la main-d'œuvre non qualifiée dans de nombreux pays sous-développés.

(2) Comme l'on sait, dans un monde continu, où le nombre des activités possibles serait infini, nous trouverions dans les « multiplicateurs de Lagrange » l'équivalent de nos prix fictifs.

ce produit serait inférieur ; il représente bien aussi le coût minimum en capital puisqu'en toute autre solution, ce coût serait supérieur. Ces critères grâce auxquels nous reconnaissons que l'allocation optimale des ressources a été atteinte nous donnent le droit de parler des prix fictifs, ainsi qu'on le fait parfois, comme de « prix d'efficience ».

Nous commençons de comprendre maintenant le sens des « prix » dans le système de Léontief : ces prix n'ont de sens que dans un monde où le choix n'est pas possible, dans un monde où n'existerait qu'une activité par industrie, ce qui serait un cas très particulier de programme linéaire.

Nous pourrions aussi voir dans ces prix le résultat d'une situation où le choix ne serait *plus* possible : le système de Léontief représenterait alors les prix et les niveaux d'une solution de base optimale, solution d'un problème dont les éléments ne nous seraient pas donnés mais qui serait censé avoir été résolu par d'autres précédemment.

C'est le réalisme apparemment très limité de telles interprétations qui nous interdit de considérer les « prix » ainsi obtenus comme de véritables prix.

Il est, certes, satisfaisant pour l'esprit d'enregistrer une telle concordance entre la démarche de l'économiste et celle du programmateur. N'oublions pas cependant qu'au départ de notre analyse, notre propos était de procéder à une estimation valable des coûts sociaux ; avons-nous lieu sur ce plan de nous estimer satisfaits ?

§ 3. **L'estimation des coûts sociaux**

Tenter d'estimer les coûts sociaux d'une opération de production ne relève sans doute pas d'une curiosité gratuite ; il va de soi qu'au départ de cette recherche, l'espoir de se servir des renseignements obtenus afin d'éclairer les décisions éventuelles constitue une puissante motivation. Prendre conscience de cette motivation, c'est assurément reconnaître et pressentir la fonction allocative des coûts, mais nous doutions-nous bien du caractère énorme de la question posée et de la tâche imposée à l'économiste ?

L'analyse poursuivie dans ce chapitre nous oblige à admettre :

1° que la question en toute rigueur n'a de sens que si on la pose dans le cadre d'un système d'équilibre général où tous les secteurs d'une économie nationale sont pris en considération ;

2° que l'évaluation des coûts n'est pas politiquement neutre, mais qu'elle implique la détermination d'objectifs nationaux et le choix des moyens les plus propres à les atteindre.

Ces constatations, auxquelles l'analyse le contraint, ne sauraient être accueillies par l'économiste avec une joie sans mélange. Deux groupes de raisons paraissent devoir tempérer la légitime satisfaction qu'il éprouve à avoir circonscrit le problème :

1° Le modèle, très simplifié, que nous avons étudié, ne donne qu'une faible idée de la complexité du programme que nous aurions à élaborer ; ce n'est pas seulement le nombre des secteurs qui est ici en cause, mais aussi le fait que des problèmes dont nous n'avons pas fait mention jusqu'ici, tels que les problèmes d'accumulation du capital, devraient être pris en considération ;

2° sans même soulever les problèmes de calcul que poserait le traitement d'une telle masse d'informations, la plus grande prudence est de mise quant aux espoirs que nous pouvons fonder sur la collecte des données. Dès que l'on commence de songer à la gigantesque quantité d'informations qu'il serait nécessaire d'obtenir sur *les* méthodes de production qui, dans chaque secteur, sont employées ou qui pourraient l'être, l'on se prend à désespérer que de telles exigences puissent jamais être satisfaites dans un pays vaste, dont l'économie est complexe et où la part du secteur privé reste prépondérante (1).

La programmation linéaire se propose, certes, ordinairement des objectifs plus modestes, à l'échelle de la firme, ou du groupe de firmes ; c'est quand le système étudié prend les dimensions d'une économie nationale que les réserves que nous avons faites s'imposent.

D'autre part, même si cette méthode était applicable, il importe d'en bien comprendre les limitations ; les prix fictifs résultent d'une simulation, sur le papier, du fonctionnement du marché dans un système de concurrence pure et parfaite, mais alors :

D'une part, l'évaluation des prix fictifs des ressources primaires ne permettrait de parvenir à une allocation optimale des ressources que si, à tous les niveaux de l'économie, les agents « jouaient le jeu » et se comportaient comme des centres de décision en concurrence pure et parfaite : les caractéristiques des structures politiques, économiques et sociales des pays sous-développés, pour lesquels cette méthode a été surtout préco-

(1) Pour les difficultés posées dans le contexte d'une économie planifiée, voir MONTIAS (1962).

nisée (1) sont propres à nous faire craindre qu'il ne s'agisse là d'une vue de l'esprit.

D'autre part, il faut bien se rendre compte que le modèle de programmation reste assujetti aux mêmes limitations qui affectent le modèle de l'équilibre : en particulier, le postulat d'additivité exclut la prise en considération des effets externes, il y a donc lieu de penser qu'en tout état de cause, les problèmes posés par ces effets resteront entiers.

Vraisemblablement donc, dans des cas concrets, deux facteurs essentiels empêcheront coûts sociaux et coûts privés de coïncider.

a) Tous les écarts de comportement des agents producteurs par rapport à l'idéal de la concurrence complète se traduiront notamment par l'existence de profits positifs. L'allocation des ressources différera donc de l'allocation optimale, et les prix ne correspondront pas à ces prix fictifs que nous aurait permis de calculer (suivant la spirituelle expression du Pr Wiles (2)), une procédure de « perfect computation » ;

b) De toute manière, rien ne pourra nous dispenser d'examiner explicitement les effets externes.

Il faut toutefois comprendre les implications de cette démarche : à partir du moment où nous reconnaîtrons le caractère utopique de l'évaluation directe des coûts sociaux d'efficience, nous allons être conduits à envisager les principales causes d'imperfection de l'évaluation dans l'économie de marché, à savoir les divergences à l'égard de la concurrence pure et les effets externes. Or, nous avons vu que les effets externes se définissent non plus par rapport à un simple idéal d'efficience, mais par rapport à un système de valeurs plus large, à l'ensemble des satisfactions. Tout nous permet donc de prévoir que notre recherche dorénavant ne prendra plus comme centre de gravité l'économicité, mais le bien-être.

De toute manière, notre démarche semble être tracée : dans un premier temps nous essaierons de voir si des profits positifs peuvent nous fournir un élément d'appréciation de la divergence entre coûts sociaux et coûts privés. Notre cadre de référence sera celui des coûts sociaux d'efficience.

Dans un deuxième temps, en abordant l'analyse spécifique des effets externes, c'est dans la perspective des coûts sociaux de bien-être que nous nous situerons.

(1) Cf. Tinbergen (1958), Qayum (1960).
(2) (1962), p. 193.

Chapitre II

LE PROFIT COMME ÉLÉMENT DE DIVERGENCE DES COUTS SOCIAUX ET DES COUTS PRIVÉS

DISCUSSION

Les causes de divergence des coûts sociaux, tels que les refléterait le système de prix inhérent à un régime de concurrence parfaite, et des coûts privés, tels que les prix et les comptabilités en vigueur dans une économie concrète les enregistrent, sont nombreuses.

Une des plus importantes réside dans le fait que nous ne vivons pas dans un système régi par la concurrence pure et parfaite. Les imperfections de la concurrence (indivisibilités, rigidités, immobilités, manque d'information) et les éléments de monopole (1) y dominent au point que le schéma abstrait des théoriciens de l'équilibre ne peut guère s'y appliquer en tant que schème explicatif.

Les analyses des théoriciens de ces régimes de formation des prix nous prouvent que ces écarts à l'égard du modèle idéal de la concurrence parfaite aboutissent à des pertes sensibles sur le plan de l'efficacité économique générale. Ces pertes sont de deux ordres : les *prix* effectifs sont supérieurs aux prix

(1) Nous entendons par ce terme, sauf indication contraire, non seulement le monopole pur, mais aussi toutes les formes intermédiaires de marché : concurrence monopolistique, oligopole, oligopsone, monopole bilatéral, etc.

fictifs, les *quantités* produites sont inférieures aux quantités optimales.

Disons tout de suite que la mesure de cet écart entre prix d'efficacité et prix effectifs, entre volume idéal et volume effectivement produit, n'est pas possible en toute rigueur.

1° Pour la raison que nous avons déjà mentionnée, qui tient à l'impossibilité de recueillir des données suffisantes quant aux choix effectifs et quant aux *possibilités* de choix dans tous les secteurs de l'économie ;

2° Parce que nous n'avons envisagé dans notre brève étude de la méthode de programmation linéaire que le cas où la demande finale était fixe et donnée. Or, une des particularités des régimes de concurrence monopolistique est d'agir sur la demande *(selling costs)* afin de la modifier dans le sens désiré par les producteurs. Un des termes du choix d'efficacité devenant variable et *suspect*, il nous est désormais impossible d'espérer procéder à des mesures rigoureuses en prenant la demande finale comme repère.

Nous pouvons néanmoins être tentés, sans rechercher une impossible perfection, de procéder à une appréhension plus grossière du phénomène. Ne pouvons-nous pas espérer trouver dans le *profit* un indicateur qui nous mette sur la voie ?

L'idée de chercher dans le profit un indicateur de l'écart qui nous sépare de l'idéal d'efficacité nous vient très naturellement à l'esprit. Dans toute la théorie statique de l'équilibre et de l'allocation des ressources, nous retrouvons constamment cette condition qu'en équilibre de concurrence et pour toutes les unités de production les coûts totaux sont égaux aux recettes totales et le coût marginal est égal à la recette marginale, ce qui exclut toute possibilité de profit. Aussi est-il tentant de voir dans le profit la manifestation d'une imperfection de la concurrence. D'autre part, nous avons vu qu'en programmation linéaire, la solution optimale du problème primal ou dual était caractérisée par le fait que les profits y étaient nuls. Dès lors n'est-il pas naturel de se demander si dans une économie concrète des profits positifs ne peuvent pas être considérés comme indicateurs d'une divergence entre coûts sociaux et coûts privés ? Cette question nous oblige à nous interroger sur la nature et sur les fonctions du profit.

Section I. — Profit et équilibre

Au cours de cette section, nous aurons successivement affaire à l'équilibre de courte période et à l'équilibre de longue période.

§ 1. L'équilibre de courte période

A) *La position du problème chez Walras*

En tirant les conséquences logiques de sa théorie de l'équilibre, nous verrons que Walras a été conduit à une conception très particulière de l'entrepreneur et du profit.

a) *Les exigences de l'équilibre.* — Dans le cadre de la théorie statique de l'équilibre général, Walras a posé le problème d'une façon particulièrement simple et frappante. Le rôle de l'entrepreneur, pour lui, est de mettre en contact les marchés des services producteurs (capital, travail et ressources naturelles) avec le marché des produits : l'équilibre sera atteint lorsque la valeur de la somme des services producteurs mis en œuvre (coût global) sera égale à la valeur de la somme des produits fabriqués et mis sur le marché (recette globale). Cette règle vaut pour l'ensemble des producteurs et pour chaque firme considérée isolément ; ainsi, en situation d'équilibre, les entrepreneurs ne feront, suivant les propres termes de Walras, « ni bénéfices ni pertes ».

Walras montre que si cette égalité n'était pas respectée, s'il apparaissait des profits positifs ou négatifs, des réactions en sens contraire se produiraient immédiatement de la part des producteurs et des consommateurs, qui aboutiraient à réduire puis à faire disparaître l'écart éventuel (1). La nullité des profits apparaît donc comme une condition et comme une conséquence de l'équilibre général.

Peu importe le réalisme ou l'irréalisme de cette conclusion, Walras est parfaitement conscient du fait qu'elle tient sa valeur de la seule cohérence des déductions faites à partir d'un certain ensemble d'hypothèses théoriques. Il estime cependant que ces hypothèses (celles de la libre concurrence) sont suffisamment réalistes pour que l'on puisse considérer que l'égalité coûts-recettes est celle où « les choses tendent d'elles-mêmes » lorsqu'il y a effectivement libre concurrence (2).

(1) Walras (1900), p. 194-195.
(2) *Ibid.*, p. 195.

Cette conception un peu mécaniciste de l'équilibre est sous-tendue par le rôle qu'assigne Walras à l'entrepreneur et à l'entreprise.

b) *L'entrepreneur.* — Walras ne serait pas loin de considérer que l'entrepreneur, si l'on va au fond des choses, est un personnage-écran dont la seule fonction est de permettre à l'équilibre général de s'établir entre marchés des ressources et marchés des produits. Une fois ce rôle de catalyseur rempli, une fois atteint l'état d'équilibre, nous dit-il, « ils subsistent alors non comme entrepreneurs, mais comme propriétaires fonciers, travailleurs ou capitalistes dans leurs propres entreprises ou dans d'autres » (1).

Walras va d'ailleurs jusqu'à écrire : « On peut même, à cet état (l'état d'équilibre), faire abstraction de l'intervention des entrepreneurs, et considérer non seulement les services producteurs comme s'échangeant contre des produits et les produits comme s'échangeant contre des services producteurs, mais considérer même les services producteurs comme s'échangeant en fin de compte les uns contre les autres » (2).

Avant d'entrer dans ce néant auquel il tend idéalement ainsi que ses profits, cet entrepreneur constitue pourtant une réalité, dotée d'une raison sociale, d'une comptabilité, de moyens d'existence. Ces moyens d'existence, comment Walras les conçoit-il ?

Nous trouvons ici de sa part une conception très intéressante. Le chef d'entreprise achète les différents services producteurs dont il a besoin, les coordonne, et vend le produit qui en résulte : s'il n'est propriétaire ni du sol (ou du bâtiment) de l'entreprise, ni du capital qu'il met en œuvre, il versera au propriétaire un loyer et un intérêt au capitaliste. De toute manière, il s'octroiera pour ses services un salaire égal à celui qu'il obtiendrait partout ailleurs. De plus, nous explique Walras, s'il est propriétaire des locaux, qu'il occupe, s'il a des fonds engagés dans l'affaire, il devra « débiter ses frais généraux et se créditer lui-même d'un fermage, d'un salaire et d'un intérêt calculés aux taux du marché des services producteurs... ». Si les sommes dont il se créditerait ainsi étaient supérieures à celles qu'il obtiendrait partout ailleurs

(1) *Ibid.*, p. 195.
(2) Ajoutons que Walras pose explicitement comme une des conditions du processus d'équilibre la *libre entrée* des entrepreneurs, *ibid.*, p. 233-234.

pour les même services, si elles excédaient en d'autres termes le coût d'opportunité de ces services, cet excédent constituerait un profit (ou une perte s'il s'octroyait des sommes inférieures au coût d'opportunité de ses services) (1).

c) *Le profit.* — Le profit, selon Walras, est donc déterminé par la surévaluation ou par la sous-évaluation des services apportés par l'entrepreneur. Du point de vue de ce dernier cet écart d'évaluation est volontaire (il essaie de maximiser son profit) ou involontaire (il résulte des tâtonnements du marché sur la voie de l'équilibre), mais en tout état de cause, il s'agit d'un écart *transitoire* qui disparaîtra lorsque l'équilibre sera atteint.

On pourrait aussi bien considérer (ce que Walras ne dit pas explicitement) que le profit résulte de la surévaluation ou de la sous-évaluation des apports réalisés par les personnes autres que le chef d'entreprise (salaires, rentes, intérêts dont le taux différerait des taux d'équilibre) ; le profit ou la perte consisterait alors dans le résidu positif ou négatif qui reviendrait à l'entrepreneur une fois rémunérés tous les apports de l'extérieur. Cela ne change rien d'ailleurs au fond des choses ; la différence entre le profit, considéré comme résultant d'une « mauvaise » (2) évaluation des apports propres ou comme une « mauvaise » évaluation des apports extérieurs, n'est qu'une différence entre deux modes de présentation. Ce qu'il importe de constater, c'est que le profit est, dans un cas comme dans l'autre, un *revenu de déséquilibre*, et, comme tel, il constitue un phénomène transitoire (3).

L'équivalence entre ces deux modes de représentation (surévaluation ou sous-évaluation des facteurs soit par l'entrepreneur, soit par des apporteurs extérieurs) ressort encore plus clairement dans une analyse faite au niveau de la firme, analyse centrée autour de la fonction de production.

(1) Cette dissociation des fonctions de l'entrepreneur procède d'une tradition française qui remonte déjà à Jean-Baptiste Say. Donner un traitement séparé à la propriété et à la gestion rend en tout cas à nos oreilles un son très moderne.

(2) Le « bonne » évaluation, rappelons-le, est celle que nous fournit le marché lorsque l'équilibre *général* est atteint.

(3) Il faudrait ajouter que les apports extérieurs peuvent être surévalués par les détenteurs de ressources, qui gagneraient ainsi des surplus de monopole. Les conséquences en statique et en courte période seraient les mêmes que celles qu'entraînerait la réalisation d'un profit par l'entrepreneur. Cf. en ce sens Triffin (1940), p. 164.

B) *Le théorème d'Euler-Wicksteed et la fonction de production*

Nous abordons ici une des questions qui ont été le plus longuement débattues dans la théorie depuis les années 1890. Il n'est pas dans notre intention de faire l'historique de cette longue discussion (1) et nous nous contenterons de situer brièvement ce problème dans la solution duquel Wicksteed, Flux, Walras, Wicksell, Edgeworth se sont tour à tour illustrés.

Le but de Wicksteed (1894) consistait à montrer que si une entreprise rémunère chacun de ses facteurs en lui attribuant la valeur de son produit marginal, la somme de ces rémunérations était égale à la valeur du produit. C'était là faire appel à une fonction de production du type :

$$P = f(A, B, C,) \qquad [1]$$

où P représente le produit et A, B, C, les quantités des facteurs utilisés. Quant à la thèse de Wicksteed, elle supposait que l'on adoptât une fonction de production d'une certaine forme : une fonction linéaire homogène du 1er degré (2).

Pour une fonction de ce type en effet, soit λ, un nombre quelconque positif, nous pourrons écrire :

$$\lambda P = f(\lambda A, \lambda B, \lambda C) \qquad [2]$$

Ce qui revient à dire que la relation entre le montant des *inputs* et le montant du produit reste fixe quelle que soit l'échelle de la production ; il y a rendements d'échelle constants.

Le théorème d'Euler sur les fonctions homogènes nous permet alors d'écrire :

$$\frac{dA}{A} = \frac{dB}{B} = \frac{dC}{C} = \frac{dP}{P} = \lambda \qquad [3]$$

et

$$A\frac{\partial P}{\partial A} + B\frac{\partial P}{\partial B} + C\frac{\partial P}{\partial C} \equiv P \qquad [4]$$

où le signe $\equiv$ exprime le fait qu'il s'agit ici d'une relation d'*identité*, valable pour toute valeur de A, B, C, et non pas d'une *égalité*

(1) On en trouvera une analyse détaillée chez Stigler (1941) ; cf. aussi Robinson (1934 *a*).

(2) On appelle fonction homogène du n^e degré (n étant un nombre donné positif) toute fonction qui, lorsque ses variables sont multipliées par λ, un nombre quelconque positif, voit sa valeur multipliée par λ^n.

valable seulement pour certaines valeurs d'équilibre des variables.

L'expression [4] correspond bien à la thèse que Wicksteed cherchait à démontrer : la somme des parts relatives des facteurs, déterminées sur la base de leur produit marginal, est égale au produit total.

A cette équation correspondent évidemment des profits nuls puisqu'une fois les facteurs rémunérés, il ne reste rien à l'entrepreneur : il semble que nous voilà ramenés à la condition d'équilibre posée par Walras.

Le résultat de Wicksteed était cependant beaucoup moins général que celui obtenu par Walras, car il ne valait que pour une fonction de production homogène du premier degré, et donc pour des rendements d'échelle constants.

Supposons, en effet, que notre fonction soit homogène d'un degré *supérieur* à un, nous obtiendrons le résultat :

$$A\frac{\partial P}{\partial A} + B\frac{\partial P}{\partial B} + C\frac{\partial P}{\partial C} > P \qquad [5]$$

ce qui signifie deux choses :

1° Toute multiplication des *inputs* A, B, C par un nombre quelconque λ aura pour effet de multiplier P par λ^n. Comme $n > 1$, le produit augmentera plus que proportionnellement à la quantité des *inputs* ; autrement dit, nous aurons affaire à des rendements d'échelle croissants.

2° Si les facteurs sont payés sur la base de leur productivité marginale, la somme des parts relatives qui leur seront ainsi attribuées sera *supérieure* au produit total : celui-ci ne suffira pas à permettre de rémunérer les facteurs sur la base de leur productivité marginale ; cela reviendrait, en effet, à rémunérer les doses antérieures de chaque facteur (les moins productives) à l'égal de la dernière dose (la plus productive), ce qui entraînerait une perte nette pour l'entreprise.

Nous pourrions refaire le même raisonnement dans le cas d'une fonction de production d'un degré *inférieur* à 1 : nous enregistrerions des rendements d'échelle décroissants et l'apparition d'un résidu positif au profit de l'entreprise, la somme des parts relatives attribuées aux facteurs étant *inférieure* au produit total.

Dans les deux groupes de cas où le degré d'homogénéité de la fonction de production est différent de 1, nous nous trouvons

en face d'une situation incompatible avec l'équilibre : si les rendements d'échelle sont croissants, les entreprises tendront à sortir de l'industrie, celles qui y resteront auront intérêt à produire de plus en plus (pour réduire leurs pertes) jusqu'à ce qu'un monopole se crée ; en cas de rendements décroissants, les profits feront affluer dans l'industrie des firmes de plus en plus nombreuses, chacune tendant à réduire sa production pour augmenter son profit.

L'équilibre exige donc des rendements constants : la courbe de coûts de la firme se présentant comme une droite horizontale.

Cette courbe de coûts est apparue si invraisemblable à des économistes qui croyaient depuis longtemps aux lois des rendements non proportionnels, mais qui croyaient aussi en la réalité d'une tendance générale à l'équilibre, qu'un compromis a été cherché et trouvé par Walras et par Wicksell.

Wicksell a été particulièrement clair sur ce point (1) : sa solution consiste à attribuer à la firme une courbe de coûts moyens en U, dont la partie descendante correspond à des rendements d'échelle croissants et dont la branche ascendante

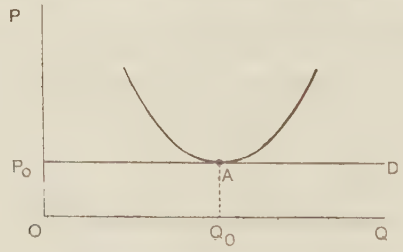

Fig. 1. — La courbe wicksellienne des coûts moyens

constitue la zone des rendements décroissants. Le point minimum de la courbe, où toute tangente à la courbe sera *horizontale*, correspondra au volume optimum de production : en ce point, les rendements pourront être considérés comme constants ; si des conditions de concurrence pure et parfaite règnent sur le marché, nous nous trouverons *alors* dans un cas où effectivement la totalité du produit sera absorbée par les parts relatives des facteurs et où les profits seront nuls. Ce profit nul sera le profit

(1) Cf. Wicksell (1934), vol. I, p. 124-133.

maximal que la firme pourra toucher puisqu'en deçà ou au-delà de l'*output* optimal, elle se trouverait en perte : le jeu de la concurrence amène, en effet, la courbe des coûts moyens à être tangente à la courbe (horizontale) de la demande en son point le plus bas (cf. fig. 1).

En ce point, l'expression d'Euler (équation [4]) redeviendra valable mais sous forme d'égalité, et non plus d'identité.

Les discussions qui ont ainsi entouré l'utilisation, par les économistes, du théorème d'Euler, ont eu pour effet d'orienter les recherches vers une analyse plus réaliste du comportement de la firme, des formes du marché, et des fonctions de l'entrepreneur. Il faut bien avouer toutefois que les hypothèses très particulières sur lesquelles cette analyse repose ne lui confèrent qu'un réalisme limité.

Cette analyse, bien qu'elle ne soit pas incompatible avec la théorie de l'équilibre général, s'est déroulée essentiellement dans le cadre de l'équilibre partiel de courte période. Nous allons voir cependant comment un souci de plus grand réalisme a conduit Marshall et tout un courant de la pensée économique anglaise à se poser le problème en termes d'équilibre de longue période.

§ 2. Le profit normal et l'équilibre de longue période

Cette théorie, qui a été exposée de façon particulièrement claire par Marshall (1), conduit à affirmer qu'un entrepreneur ne s'engage dans une entreprise, ou qu'il ne s'y maintient, que s'il estime pouvoir obtenir un taux de profit « normal ». Ce « profit normal » sera donc considéré par lui comme un élément constitutif de sa courbe de coûts moyens de longue période, ce qui implique qu'il se considérera comme « en perte » s'il ne peut pas ou s'il ne peut plus l'obtenir, et qu'en conséquence il s'abstiendra d'entrer ou qu'il renoncera à se maintenir dans l'industrie en question.

Comment ce taux « normal » de profit est-il donc déterminé ? Marshall distingue à cet effet les revenus bruts et les revenus nets de gestion *(gross and net earnings of management)*. *Les revenus nets de gestion* ne comportent que la rémunération de la capacité et de l'énergie de l'entrepreneur, les *revenus bruts* comprennent aussi la rémunération de la fonction d'*organisation*

(1) Cf. Marshall (1920), p. 118 et suiv.

qui consiste à coordonner les qualités propres de l'entrepreneur avec la mise à la disposition de la firme du capital nécessaire (lequel est rémunéré par un *intérêt*).

Marshall montre alors que le profit, considéré comme la somme de l'intérêt du capital investi et des appointements bruts de gestion, dépendra de plusieurs facteurs.

1° La plus ou moins grande difficulté de la tâche à accomplir. C'est là une conception très liée à la notion marshallienne du « coût réel » (travail direct et indirect nécessaire, et sacrifices supportés, pour rendre disponible un facteur de production) (1) ;

2° Le caractère plus ou moins risqué de l'activité considérée ;

3° Les fluctuations de la conjoncture et la structure de l'environnement en général.

En somme, les revenus bruts de gestion peuvent dans une certaine mesure être considérés comme des *salaires*, avec deux différences toutefois :

1° Les revenus bruts de gestion sont beaucoup plus sujets à fluctuations que des salaires ;

2° Ils comprennent un élément beaucoup plus important de « quasi-rente » : ces gains, en effet, sont fonction dans une large mesure des capacités naturelles innées et de la situation sociale et financière héritée des intéressés.

Cela posé, Marshall insiste sur le fait que l'on constate, à l'échelle d'une industrie donnée, une tendance à l'égalisation, entre firmes, du taux de profit par rapport au chiffre d'affaires. Cette tendance se manifeste dans la longue période et l'on voit ainsi un taux *normal* de profit se dégager ; au-dessus de ce taux, des entreprises nouvelles entreraient dans l'industrie ; au contraire, en dessous du profit normal, on verrait des firmes fermer leurs portes.

En réalité, bien que plus fine et détaillée que le schéma de Walras, l'analyse de Marshall aboutit à des conclusions semblables. Mme Robinson (2) a bien souligné que le profit normal avait pour effet de rendre constant en longue période le nombre des firmes dans une industrie. Adoptant une définition plus

(1) Cf. Marshall, *op. cit.*, p. 339.
(2) Robinson (1934 *b*) ; elle a d'ailleurs abandonné cette position dans son article de 1953.

restrictive, Harrod voit dans le profit normal le profit juste suffisant pour inciter l'entrepreneur à accroître ses investissements en capital fixe de telle sorte qu'il améliore la productivité de sa firme, mais insuffisant à attirer dans l'industrie des concurrents éventuels (1).

A vrai dire, cette rencontre des néomarshalliens avec Walras, si elle nous rassure sur la solidité de leur logique, dissipe mal nos inquiétudes quant à la capacité de ce modèle de rendre compte de la réalité.

En fait, nous reprochons à la théorie du profit normal d'être indéterminée, faussement dynamique et donc impropre à rendre compte des phénomènes de la longue période, et contradictoire. Examinons ces trois points.

1) *La théorie du profit normal est indéterminée*

Le niveau du profit normal devrait en principe déterminer les conditions d'*entrée* dans l'industrie et les conditions de *sortie* de l'industrie.

a) En ce qui concerne les conditions d'*entrée*, il n'est pas douteux que les perspectives de rentabilité dans l'industrie considérée sont soigneusement analysées par tout entrepreneur qui envisage de s'y installer, mais ce n'est certes pas là la seule considération qui entre en jeu.

Tout d'abord, cet entrepreneur peut fort bien considérer qu'il a suffisamment de talents et de moyens pour faire mieux que les autres, en d'autres termes rien ne garantit qu'il considérera le profit en vigueur comme donné une fois pour toutes.

D'autre part, les conditions d'entrée sont, au moins autant que par le taux du profit, déterminées par le type d'activité de l'industrie : industrie plus ou moins capitalistique, dotée d'un degré plus ou moins élevé de technicité, exigeant la réunion de moyens techniques et financiers plus ou moins importants, rendant nécessaire ou non l'acquisition d'une expérience professionnelle spécifique préalable. Certes, Marshall affirme que son taux de profit normal est déjà en partie déterminé par ces conditions. Mais ce sont alors ces conditions qui sont significatives et perçues comme telles par le candidat à l'entrée, et non pas le pourcentage prévalant dans l'industrie.

(1) Cf. Harrod (1932), (1934) et (1952), p. 188-207.

b) Quant à la *sortie* éventuelle de l'industrie, nous avouons ne pas connaître de cas où une firme aurait fermé ses portes parce que ses profits seraient tombés en dessous du niveau qu'elle considérait comme normal. Une telle conception, valable pour un capitaliste qui se débarrasse de ses actions le jour où leur rapport ne lui paraît plus intéressant, nous paraît reposer sur une observation très insuffisante du comportement des chefs d'entreprise ; c'est un point sur lequel nous aurons l'occasion de revenir.

En revanche, chacun a présent à la mémoire des cas de faillite ou de liquidation, discrètes ou retentissantes, mais ils étaient provoqués par une telle détérioration de la situation financière des firmes qu'elle les mettait dans la stricte impossibilité de continuer l'exploitation.

2) *La théorie du profit normal est faussement dynamique*

On en arrive, en effet, à reconnaître le profit normal au fait que la population de l'industrie (nombre des firmes) reste constante. Le profit normal devient en fait, et c'est ici qu'il rejoint la théorie de Walras, l'expression du maintien en longue période des conditions de l'équilibre statique. Cette conception pourrait nous donner une explication de la variation de la population de l'industrie s'il était avéré que les entrées et les sorties dépendaient effectivement du niveau normal de profit. Comme nous avons vu qu'il n'en était rien, la démarche présente un intérêt limité.

3) *La théorie du profit normal est contradictoire*

Toute la logique de cette théorie procède du souci de montrer que la concurrence est compatible avec l'existence de profits positifs, mais « raisonnables ». Or, il sera souvent possible, à une firme qui gagne des profits élevés, de mettre en œuvre des restrictions d'entrée pour barrer le chemin à ses rivales éventuelles, ou de supporter des « coûts de vente » *(selling costs)* importants pour établir ou pour renforcer une position de caractère monopolistique. Loin d'être neutralisée par l'afflux des nouveaux arrivants, la firme verra alors son pouvoir s'affirmer et s'accroître.

Pour toutes ces raisons, nous voyons que nous avons peu à attendre d'un rapprochement entre la notion d'équilibre et la notion de profit. Il ne saurait être question d'analyser ici toutes les théories modernes du profit. De toutes les recherches entreprises, de tous les travaux publiés, un certain nombre d'acquisitions commencent toutefois de se dégager.

L'exploitation de ces résultats dans l'optique du problème que nous nous sommes posé est toutefois rendue *a priori* difficile du fait que le profit, comme nous allons le voir, est placé sous le signe de l'ambivalence.

Section II. — Les trois ambivalences de la notion de profit (1)

La nature ambivalente de la notion de profit peut être appréhendée sous trois aspects.

A) *C'est un revenu volontaire et involontaire*

a) *Aspect involontaire.* — Nous avons vu, en analysant la fonction de production d'Euler-Wicksteed, que dans la partie ascendante de la courbe des coûts moyens de la firme (rendements d'échelle décroissants), un surplus résiduel reste disponible une fois que tous les facteurs ont été payés sur la base de la valeur de leur produit marginal. Ce surplus est un profit que l'on peut considérer comme involontaire au moins dans la courte période.

Marshall signale aussi, très justement, que l'entrepreneur (comme beaucoup d'autres facteurs de production d'ailleurs) perçoit une sorte de rente ou quasi-rente, en ce sens que beaucoup des avantages qu'il obtient sont fonction non pas de ses efforts de travail, mais de ses capacités naturelles et de sa situation héritée. L'on pourrait d'ailleurs ajouter que les chefs d'entreprise, du moins quand ils sont bons, aiment leur métier ; le fait que ces hommes soient *rares* les amène à percevoir des avantages supérieurs à ce qui serait strictement nécessaire pour les inciter à exercer leur activité. Autrement dit, un élément de rente ricardienne est présent dans leur rémunération.

D'une façon plus générale encore, la rentabilité d'une entreprise dépend pour une immense part de la structure et de l'évolution de l'environnement général de la firme ; cette influence de l'environnement s'exerce de trois manières :

1° Par les fluctuations de la conjoncture : toutes choses égales d'ailleurs, une haute conjoncture déterminera des profits, une période de basse conjoncture sera accompagnée de pertes.

(1) Pour toute cette section, consulter Knight (1921), (1934), Triffin (1940), Keirstead (1953), Biet (1956), Devillebichot (1964), Barre (1964), Perroux (1964).

2° Par des effets d'entraînement. Il existe dans l'économie des firmes, des industries et des ensembles moteurs qui ont la faculté d'induire ces progrès dans les firmes et industries entraînées. C'est ce qui conduit M. François Perroux à distinguer le « profit des actifs » et le « profit des passifs ». C'est ce dernier profit que le Pr Raymond Barre appelle très justement un profit de « rentier » : et c'est bien de rentes de situation qu'il s'agit en effet pour ces firmes qui s'insèrent dans un environnement que d'autres ont façonné.

3° En un sens très voisin du précédent, il n'est pas de firme qui ne doive une partie de sa rentabilité à l'action de la puissance publique sous ses diverses formes : fourniture d'eau, d'énergie, d'instruction, construction de canaux, de voies ferrées, de routes ou autoroutes, de lignes téléphoniques, etc. Les possibilités de calcul et les règles des finances publiques ne permettent d'imputer qu'une faible part des coûts de ces services aux firmes qui en sont les bénéficiaires.

Personne n'a souligné ce dernier point avec plus de vigueur qu'Adolf A. Berle (1) qui s'exprime ainsi : « Les entreprises réalisent un « profit » ou une « perte ». Je soutiens ici qu'il n'existe aucun moyen de savoir si une entreprise prise séparément gagne ou perd de l'argent aux États-Unis... Je crois que les comptes de profits et pertes établis à la fin de l'année montrent en fait si l'entreprise occupe une place favorisée ou défavorisée dans l'ensemble de la structure » (2).

b) *Aspect volontaire.* — Le profit d'autre part résulte d'une action *délibérée* de la part de la direction de l'entreprise.

1° L'entrepreneur exerce un certain pouvoir, lorsque l'on ne se trouve pas dans des conditions de concurrence pure et parfaite, quant à l'évaluation de ses apports propres en travail et en capital : dans une firme donnée il constitue, à lui tout seul, l'offre et la demande de ces facteurs. Cette influence, il l'exerce aussi sur l'évaluation des facteurs et des produits qu'il achète, et sur l'évaluation des produits qu'il fabrique et qu'il s'efforce d'écouler.

Certes, sur ces trois points, la marge de liberté de l'entrepreneur dépend de la structure du marché mais, dans certaines limites, elle n'est pas niable ;

(1) (1965), p. 35.
(2) En ce sens cf. déjà Perroux (1960), p. 126-129.

2° L'entrepreneur s'efforce d'autre part d'agir sur ses fonctions de production par la recherche des innovations techniques, commerciales et organisationnelles. Il se préoccupe aussi de modifier la courbe de demande de ses produits par des actions de « promotion des ventes » et par la publicité.

B) *C'est un phénomène de courte et de longue période*

a) *Quant à son origine.* — Nous avons vu que le profit prend sa source en partie dans des phénomènes de surplus résiduels, et dans des actions monopolistiques de courte période sur le volume produit et sur la politique des prix à l'achat et à la vente. Mais nous avons vu d'autre part que le profit résulte aussi d'actions de longue durée tendant à modifier les courbes d'offre et les courbes de demande.

b) *Quant à son utilisation.* — Il faut bien se rendre compte qu'elle consiste essentiellement, et de plus en plus (1), dans l'autofinancement des investissements. A cet égard, la position que Schumpeter avait défendue (2) nous paraît profondément réaliste. Le profit peut bien être réalisé dans une succession d'instants que perçoit une analyse statique, mais il ne prend son sens, et sa finalité ne se définit, que par rapport à l'*avenir* de l'entreprise.

C) *C'est un revenu d'agent et un revenu d'institution*

La distinction de M. François Perroux s'impose plus que jamais à une époque où, dans les firmes les plus puissantes, la propriété ne va plus nécessairement de pair avec la gestion.

a) En tant que revenu *d'agent*, le concept de profit rencontre de nombreuses difficultés dues au fait que les services des entrepreneurs ne sont pas des services comme les autres. Certes, comme les autres détenteurs de facteurs de production, ils mettent en comparaison, surtout s'ils sont appointés dans une firme dont ils ne sont pas ou dont ils ne sont que faiblement propriétaires, les avantages qu'ils perçoivent dans cette firme et ceux qu'ils pourraient obtenir ailleurs (notion de coûts d'opportunité).

(1) Cf. à cet égard les instructives statistiques citées par KEIRSTEAD (1953), p. 59.
(2) Cf. SCHUMPETER (1947), chap. VIII.

Mais l'entrepreneur ne procède pas à ces calculs en toute liberté d'esprit. D'abord, certes, parce que son travail est indivisible et que l'analyse marginale ne peut pas s'y appliquer. Mais surtout parce qu'il n'est pas *neutre* vis-à-vis de la firme qui l'emploie et à laquelle il est uni par une relation spécifique.

b) Ce dernier point, qui nous conduira à mettre l'accent sur l'aspect de revenu *d'institution*, nous paraît suffisamment important pour mériter toute notre attention.

Quelle est donc cette relation spécifique du chef d'entreprise à la firme ? Il nous faut pour le comprendre analyser la fonction de l'entrepreneur.

Section III. — Les fonctions de l'entrepreneur

Il convient de distinguer en gros deux situations.

§ 1. L'entrepreneur-propriétaire

Il s'agit ici d'une affaire personnelle familiale : le chef d'entreprise fait fructifier *son* bien. On peut alors avoir l'impression que l'entrepreneur, obéissant à des mobiles d'ordre patrimonial, cherche à maximiser la valeur présente de son affaire et la valeur capitalisée des profits escomptés (1). Le caractère *personnel* de son activité, d'une part, le caractère personnel de la propriété des moyens de production, d'autre part, font apparaître alors le profit comme un revenu *personnel* qui tient à la fois de la rémunération des capitaux propres investis (intérêt) et du travail du chef d'entreprise (salaire) : la spécificité du profit par rapport à un salaire ou à un intérêt consiste seulement dans son caractère résiduel et en partie aléatoire. En somme, le profit constitue dans ce cas un revenu composite salaire-intérêt qui diffère des salaires et des intérêts normaux par l'addition d'une prime de risque.

Ce serait à notre sens une grande erreur que de s'en tenir à une telle conception ;

a) *Sur le plan des motivations*, ce serait oublier que l'entrepreneur est l'esclave de son entreprise, au moins autant qu'il en est le maître. Fût-elle la création de son propriétaire, l'entreprise

(1) Consulter Scitovsky (1943) et Reder (1947 *b*).

vit d'une vie personnelle et exigeante, et en ce sens la notion de personnalité morale n'est pas seulement une fiction juridique. Le petit patron ne considère pas seulement sa firme comme son avoir et comme son instrument de travail, il lui est uni par une relation psychologique complexe faite à la fois de fierté, d'autorité et de soumission. Ce qu'il reçoit d'elle, ce n'est pas seulement la rémunération matérielle de ses services et de ses capitaux, c'est aussi la satisfaction que lui procurent l'exercice de l'autorité, la considération due à son succès, le plaisir souvent du risque ou du jeu, la satisfaction surtout de voir prospérer *son* œuvre. Ce qu'il lui donne en revanche, c'est plus que son travail et son capital, c'est toute son énergie, souvent ses loisirs, parfois même sa santé ou ses enfants : sa raison sociale devient sa raison de vivre. Cette firme vivante, au développement de laquelle l'entrepreneur consacre tous ses soins, dont il fête les anniversaires, est devenue une personne dont le succès fera sa joie et son orgueil, dont la faillite l'atteindra comme un deuil personnel.

b) *Sur le plan fonctionnel.* — C'est cette identification *volontaire* aux intérêts et au destin de l'entité vivante qu'est la firme qui constitue la fonction de l'entrepreneur, et qui détermine la forme spécifique de sa rémunération. A cet égard, des facteurs tels que « l'assomption de l'incertitude », mise en avant par Knight, par Harrod, ou « l'innovation » chère à Schumpeter, nous paraissent manquer ce qui fait l'essentiel de la fonction d'entrepreneur, à savoir : créer ou au moins faire vivre et si possible développer une entreprise.

Qu'une telle fonction comporte un certain nombre de contradictions internes suffit à expliquer le caractère composite de la fonction d'entrepreneur et de la rémunération qui lui est attachée.

En un sens, l'entrepreneur *est* l'entreprise, mais il s'agit ici d'une identification et non pas d'une identité pure et simple : certains individus sont moins enclins que d'autres à cet engagement total que nous avons décrit, « The best of all monopoly profits is a quiet life », disait Hicks (1935) ; et Scitovsky (1943) a analysé avec pénétration le choix qui peut se présenter pour l'entrepreneur entre le loisir et le revenu monétaire.

Quelles qu'en soient les raisons psychologiques, il arrive soit que certains entrepreneurs, soit que des entrepreneurs donnés à certains moments de leur vie, soient plus ou moins détachés, prennent plus ou moins de recul à l'égard de leur activité. Ils

s'efforcent alors en quelque sorte de dissocier le profit global en ses éléments constitutifs : compte tenu du travail fourni et des risques encourus, sont-ils bien payés de leur effort ? N'auraient-ils pas avantage à changer de condition, à travailler comme directeurs appointés dans une organisation plus vaste ? Leurs capitaux ne seraient-ils pas d'un rapport plus important, plus sûr, plus régulier s'ils les plaçaient à l'extérieur ?

De telles considérations ne doivent pas être exclues *a priori* ; nous estimons seulement qu'elles ne jouent que pour des entreprises dites « marginales », dont la rentabilité tombe en dessous d'un certain seuil (1), ou pour des entrepreneurs qui ont passé un certain âge et qui aspirent à une vie moins fatigante et à une plus grande sécurité dans le placement de leur patrimoine (2). Normalement les petits entrepreneurs ne raisonnent pas en ces termes, ils ne le font que lorsque la viabilité de leur entreprise est d'une manière ou d'une autre mise en question ; normalement, ils font confiance à leur chance et à leur énergie pour maintenir et développer leur affaire ; ils prélèvent sur les bénéfices ce qu'il leur est possible de prendre sans compromettre le financement des opérations de la firme, et ils remettent éventuellement des capitaux dans l'affaire sans trop se soucier d'en comparer la rentabilité à l'intérêt courant sur le marché financier.

Les considérations de « coûts d'opportunité » jouent, d'autre part, à l'occasion de la *création* d'une firme. En somme, les coûts d'opportunité sont perçus et calculés lors de ces occasions exceptionnelles que sont la naissance et la mort de l'entreprise ; dans l'entre-deux, pour une firme jouissant d'une santé économique normale, le profit est avant tout le revenu net de l'institution qu'est l'entreprise. C'est dans cette dualité du profit qu'il faut voir, pensons-nous, la raison de la discussion qui oppose par exemple dans l'école française M. Jean Marchal (1951) à M. Raymond Barre (1964) : lorsque le petit entrepreneur « fait corps » avec son entreprise, le profit est le revenu organique de

(1) Une longue période de médiocrité et de déboires est alors nécessaire pour que ces considérations affleurent à la conscience de l'entrepreneur, pour que le seuil de perception soit atteint ; en d'autres termes, les coûts d'opportunité ne seront perçus que dans des conditions exceptionnelles.

(2) De nombreux chefs de petites entreprises, dans l'industrie du vêtement féminin par exemple, liquident leur affaire vers la cinquantaine pour acheter une laverie automatique ou un snack-bar qu'ils concéderont en gérance, nouvelles « activités » qui seront considérées comme des placements de père de famille. Nous avons observé, au cours de ces dernières années, de très nombreuses conversions de ce genre.

cette dernière ; lorsque cette identification est mise en jeu (« entrée » ou « sortie » de l'entreprise) c'est alors que les coûts d'opportunité reprennent tout leurs poids.

Reconnaissons cependant, et soulignons-le tout de suite, que cette volonté d'identification de l'entrepreneur à son entreprise est de toute manière vouée à un échec au moins partiel :

1. D'une part, l'abnégation et la foi de l'entrepreneur ont des limites. Lorsque des mobiles purement égoïstes l'emportent chez lui sur son adhésion au moins partielle au mythe de la « maison », sa politique de gestion ne peut manquer d'en être affectée : son effort personnel sera moins grand, ses apports de capitaux seront calculés au plus juste, les marges bénéficiaires, avant d'être conçues comme la masse de manœuvre de la firme, seront conçues comme le moyen d'accroître le patrimoine du chef d'entreprise ;

2. En tout état de cause, l'entrepreneur est une personne physique dont la vie personnelle, familiale ne peut pas complètement se fondre dans celle de sa firme. Son horizon personnel et celui de la firme ne peuvent pas coïncider parfaitement et peuvent même s'avérer incompatibles ; à la fois désirée et rejetée, la fusion de l'entrepreneur et de la firme est marquée du signe de l'ambivalence.

C'est cette ambivalence même de la situation et de la fonction de l'entrepreneur qui interdit à l'économiste de recourir à une théorie unitaire du profit. La théorie du profit est donc vouée au dualisme : revenu d'un agent qui apporte son travail et ses capitaux, mais aussi revenu d'une institution, l'entreprise, le profit tient de ces deux principes explicatifs son irrémédiable hétérogénéité.

§ 2. La firme sociétaire et le profit

Ce n'est pas ici la structure juridique de la firme qui nous intéresse : de nombreuses sociétés anonymes sont en fait des affaires familiales où les apports étrangers sont faibles ou sont nuls. A de telles firmes s'applique sans conteste l'analyse précédente. Nous nous proposons d'étudier ici le cas des grandes entreprises dont les ressources financières sont couvertes par l'émission d'obligations ou d'actions dans le public et où la direction proprement dite ne détient qu'une part, souvent faible, du capital social.

Il convient, pour comprendre le mécanisme d'attribution du profit, de distinguer soigneusement les actionnaires proprement dits et le personnel de direction.

1) *Les actionnaires*

Détenteurs du capital social, ils se comportent en fait le plus souvent comme des étrangers à la société. Individus en quête de placements pour leurs capitaux, ils ne sont pas réellement attachés à l'entreprise dont ils ont acheté les actions : ils se réservent de les acheter ou de les vendre en fonction des perspectives de rentabilité que leur permettent d'envisager les dividendes distribués par les sociétés cotées en bourse.

Deux facteurs toutefois nous obligent à compliquer ce schéma un peu simple.

a) D'importants « paquets » d'actions sont parfois réunis entre les mains de certaines personnes morales ou physiques : il peut s'agir d'autres firmes, de banques, ou des fondateurs de la société. La concentration d'importantes quantités de titres en quelques mains permet alors d'exercer sur la société des pouvoirs effectifs de direction. De telles opérations correspondent souvent à la concentration, plus ou moins occulte, de groupes industriels ou financiers. Quels qu'en soient les mobiles déterminants (dont la mise au jour nécessiterait une analyse que nous n'avons pas le temps d'entreprendre ici), il apparaît qu'ils ne résident pas exclusivement ni même principalement dans les espoirs fondés sur les attributions de dividendes. Les « gros actionnaires » obéissent à des considérations généralement complexes où la stratégie à long terme l'emporte très fréquemment sur le désir de la rentabilité immédiate ;

b) Le dividende n'est qu'un des éléments qui déterminent chez l'actionnaire l'apport de ses capitaux à la firme. L'autre élément réside dans les fluctuations de la capitalisation boursière, dans les variations du cours des actions. Les cotations boursières reflètent essentiellement l'appréciation, variable, que portent les professionnels et le public sur les perspectives de rentabilité et de développement, en somme sur la viabilité et l'avenir des firmes cotées ; elles sont donc fonction des perspectives générales de l'économie, des perspectives générales du marché boursier, et des perspectives individuelles des firmes.

En ce qui concerne les perspectives individuelles des sociétés,

la hausse du cours d'une action traduit la capitalisation des profits passés, c'est-à-dire la conviction qu'a le marché de voir ces profits se maintenir et s'accroître au terme des exercices futurs. Comme l'a très justement montré Harrod (1952), l'importance *relative* des dividendes par rapport à la valeur des actions tendra donc à décroître au fur et à mesure que ces dividendes seront plus assurés, et donc que les actions verront leurs cours s'élever.

A cet égard, nous avons pu noter, particulièrement en France de 1951 à 1962, que les gains en capital ont tendu à monopoliser l'attention presque exclusive du public aux dépens des profits distribués. Ces derniers devenaient de plus en plus minces au point que les épargnants finissaient par considérer que la rémunération de leurs apports ne consistait plus dans les dividendes, mais dans la plus-value de capital. Les épargnants extrapolaient les plus-values enregistrées et en arrivaient à capitaliser l'accroissement passé de la capitalisation boursière. Certes, il s'agissait là d'un phénomène profondément malsain, lié d'ailleurs à une longue période d'inflation, mais somme toute transitoire, bien qu'il se soit manifesté pendant une période de plus de dix ans. La baisse générale, et parfois excessive, qui depuis 1962 a frappé les valeurs françaises à revenu variable, a tendu à ramener ces excès à de plus justes proportions. Il n'en reste pas moins cependant que si le marché accorde désormais à la rentabilité individuelle des entreprises l'attention qui lui est due, les perspectives des gains de capital continuent de jouer un rôle permanent dans les décisions d'achat des épargnants : aussi les cours résultent-ils d'un jugement global à la fois sur les promesses de dividendes et sur les promesses de développement général de la firme (1).

Il n'en reste pas moins que l'actionnaire reste profondément extérieur à l'entreprise : il procède fréquemment à des arbitrages, n'exerce que rarement ses droits de vote et de contrôle ; ses achats de titres sont des placements dont le rendement en dernière analyse constitue un intérêt sur le capital engagé, intérêt

(1) On peut considérer, en première approximation, que la hausse du cours est essentiellement fonction du volume des profits non distribués, car c'est eux qui déterminent les possibilités de développement de l'affaire. Le fait que la bourse tienne compte aussi des profits distribués représenterait alors le jeu des considérations à court terme (dividendes) par rapport aux considérations à long terme (autofinancement). Nous avons trouvé une interprétation pratiquement similaire chez Baumol (1959), p. 51-52.

différent du taux courant par l'adjonction d'une prime de risque, variable suivant les cas. Cette rémunération ne participe du profit que par son origine : la marge bénéficiaire de l'entreprise.

2) *Le personnel de direction*

Nous retrouvons ici, quelque vaste que soit la firme sociétaire, les traits essentiels qui nous ont déjà permis de caractériser le comportement du chef de la petite entreprise. Ici encore en effet, le trait distinctif des cadres supérieurs dans la grande firme nous paraît résider dans leur volonté d'identification avec la société qu'ils administrent.

A) *L'analyse du groupe des directeurs et la contestation des buts traditionnels de la firme*

La prise de conscience (1) du divorce croissant dans les grandes firmes entre la propriété et la gestion a eu pour effet d'obscurcir dans une certaine mesure cette caractéristique fondamentale, ce que nous estimons regrettable. L'attention qui s'est ainsi portée sur les *directeurs*, personnages autonomes exerçant le pouvoir effectif au sein de la firme, et dont les intérêts sont considérés comme généralement distincts de et souvent opposés à ceux des actionnaires, s'est traduite par une insistance à notre avis excessive sur la variété de leurs rémunérations et sur la multiplicité de leurs motivations. Cette analyse conduit certains auteurs à constituer les directeurs en un groupe autonome s'opposant aux autres groupes au sein de la firme (actionnaires, travailleurs) poursuivant leurs fins propres, de sorte que les buts traditionnels de la firme (maximisation des profits) se trouvent de ce fait remis en question.

a) *La rémunération des cadres supérieurs.* — La rémunération des dirigeants s'effectue sous des modalités multiples : leurs *appointements* font d'eux des salariés ; incorporés dans les charges de l'entreprise, leur importance en valeur absolue et aux yeux des intéressés s'oppose à ce qu'ils fassent de la maximisation du profit de l'entreprise le but ultime de leur activité. Ce sont ces appointements fixes, en effet, qui répondent à l'essentiel de leurs besoins (2).

(1) On la doit à l'ouvrage célèbre de Berle et Means (1932) et surtout à la thèse de Burnham (1941).

(2) Cf. en ce sens Wiles (1956-1961), chap. XI, surtout p. 198-199.

Sans doute l'habitude de distribuer aux dirigeants des *boni* ou gratifications diverses en fin d'exercice constitue-t-elle pour eux un stimulant dans leur activité et un encouragement à considérer leur revenu comme lié à celui de l'entreprise (1), mais le caractère malgré tout exceptionnel de cette rémunération ne permet pas de lui attribuer la force déterminante qu'elle devrait avoir sur l'esprit des dirigeants.

Enfin, les auteurs auxquels nous pensons (2) mentionnent, avec raison, le fait qu'une partie des rémunérations du haut personnel de direction lui est versée sous forme occulte, pour des raisons fiscales faciles à comprendre : les notes de frais (voyages, représentation) sont calculées largement, des avantages en nature (voitures, chauffeurs) sont parfois libéralement accordés ; le faste même qui préside aux conditions de travail des directeurs (bureaux somptueux, secrétaires décoratives) peut être considéré comme un élément de leur revenu « psychique ». Pour peu que les directeurs (et qui ne les comprendrait ?) attachent quelque prix à ces douceurs dont l'effet immédiat est de gonfler les frais généraux, l'on peut se demander si le but qu'ils poursuivent est bien réellement la maximisation des profits de l'entreprise, et non pas la maximisation de certains coûts.

Qu'en est-il donc des motivations des dirigeants ?

b) *Les motivations directoriales.* — Le problème est double.

— Quels mobiles animent les directeurs ?

— Quelle est la politique de gestion qui en découle ?

La première de ces questions a fait l'objet d'une attention soutenue au cours de ces dernières années (3). Les études ont surtout analysé la personnalité, la situation et le rôle des grands directeurs aux États-Unis ; elles se sont situées sur les plans psychologique, sociologique, économique.

La première impression que retire un économiste de la lecture de ces études, passionnantes par la richesse des informations traitées, par la pénétration des analyses, par leur souci constant de réalisme, est assez déroutante. Pour qui s'est habitué à raisonner en termes de théorie néo-classique de la firme, ces

(1) La cession d'actions à un prix inférieur au cours du jour est fréquemment pratiquée aux Etats-Unis (Stock-options).

(2) Cf. Wiles, *op. cit.*, et aussi Marris (1964).

(3) Cf. surtout au sein d'une littérature de plus en plus abondante, Gordon (1945), Mills (1951), (1956), Wiles (1956), (1961), Marris (1964) et, en langue française, le remarquable ouvrage de Nowicki (1963).

personnages que l'on nous décrit avec leur orgueil, leur volonté de puissance, leur snobisme social, leur sens de la caste, paraissent extraordinairement éloignés de « l'entrepreneur » cher à nos manuels et à nos traités.

Nous nous trouvons en présence d'hommes préoccupés par le souci personnel qu'ils ont de la puissance, du prestige, de la sécurité, dirigeant, dans des entreprises de plus en plus complexes, des services géants dont chacun poursuit sa fin propre ; les intrigues, les luttes d'influence qui les opposent à leurs rivaux, à leurs adversaires au sein même de la firme absorbent une part souvent importante de leur énergie mentale. On en est conduit en vérité à se demander ce qu'il reste, dans une telle conjoncture, des buts traditionnels de la firme : est-il encore légitime de les analyser en termes de maximisation du profit ?

A cette question, plusieurs réponses ont été apportées, qui ont fait l'objet d'une élaboration raffinée. Le Pr Gordon (1945), par exemple, propose de considérer les motivations des entrepreneurs comme représentables par une fonction de transformation où à un axe correspondraient la puissance, le salaire, le statut social, à un autre axe la sécurité et la survie de la firme.

Marris (1964) propose, lui, de tracer une carte d'indifférence où le taux de croissance (croissance des actifs bruts sociaux) s'échangerait contre la sécurité (taux d'évaluation de la bourse), corrigé par les niveaux d'aspiration.

Nous nous attacherons particulièrement à la théorie de Baumol qui nous paraît très typique d'un courant de pensée et d'une méthode d'analyse largement représentés aux États-Unis.

L'hypothèse de travail du Pr Baumol (1) est la suivante : d'après lui ce que les directeurs cherchent à maximiser, ce n'est pas le profit de la firme mais son chiffre d'affaires. Ils tiennent compte, certes, du profit, mais seulement à titre de contrainte ; ils cherchent donc à réaliser le chiffre de ventes maximum compatible avec des profits supérieurs ou égaux à un montant prédéterminé. Comment ce niveau minimum est-il déterminé ? Baumol le relie essentiellement à l'appréciation du marché financier : si en longue période la firme veut être en mesure de se procurer éventuellement des fonds sur ce marché, il faut que le rendement de ses actions (augmentation des cours + dividendes) soit au moins aussi élevé que celui des actions des autres sociétés cotées en bourse.

(1) Cf. Baumol (1959). Pour une vue opposée, cf. Osborne (1964).

Il semble, à vrai dire, que nous sommes ramenés à une conception très proche de celle du « profit normal ». Reconnaissons cependant que cette hypothèse ne nous permet pas de prévoir des résultats extrêmement précis. En particulier, les profits non distribués exerceront certainement une action prépondérante sur l'expansion à long terme de la société et sur la hausse du cours de ses actions, mais l'appréciation de cet élément par le marché boursier ne peut être que variable et incertaine. Si l'on tient compte du fait que la fraction non distribuée du profit global (ce que l'on appelle le *taux de rétention*) tend à devenir de plus en plus importante dans les grandes firmes modernes, il apparaît peu raisonnable d'ériger en contrainte un élément aussi mal déterminé et aussi variable que l'évaluation par la Bourse du rendement global des actions. C'est un fait que la Bourse procède à ces évaluations, mais elle le fait d'une manière si empirique et suivant une méthode si peu explicitée qu'il y a peu d'apparence qu'une grande firme détermine ses contraintes minimales sur une base aussi mal assurée.

Ce point sera mieux vu si nous le schématisons à l'aide de quelques formules simples.

Soit Y le rendement désiré des actions sur le marché. Soit p_0 et p le cours de ces actions en deux périodes successives, soit q leur nombre. Désignons par π_1 les profits distribués et par π_2 les profits non distribués. Soit encore V, le chiffre d'affaires de la firme. Nous pourrons écrire

$$Y = \frac{\pi_1}{p_0 q} + \frac{pq}{p_0 q} \qquad [1]$$

$$p = f(\pi_1, \Delta V) \qquad [2]$$

$$V = f(\pi_2) \qquad [3]$$

Or nous sommes incapables de donner une forme précise aux expressions [2] et [3]. Il s'ensuit que [1] est aussi indéterminé. Nous sommes, en effet, incapables de calculer une fonction d'investissement à long terme du type [3] et aussi de préciser la pondération attribuée par la Bourse à π_1 et ΔV respectivement.

Pourquoi, d'autre part, Baumol voit-t-il dans le chiffre d'affaires l'objectif à maximiser ? Il s'appuie à cet égard sur plusieurs considérations.

1. Tout d'abord son expérience personnelle au sein d'une firme d'ingénieurs-conseils lui a permis de constater, ce qui lui

a été confirmé par les déclarations qu'il a pu recueillir, que les chefs d'entreprise se préoccupent plus de leur chiffre d'affaires que de leurs profits. Lorsqu'une firme a la possibilité d'augmenter ses profits en réduisant ses ventes (par exemple en éliminant certains clients qui lui coûtent plus qu'ils ne lui rapportent), cette solution n'est jamais adoptée sinon en toute dernière extrémité ;

2. D'autre part, une firme a intérêt à être grande pour des raisons *externes* : elle trouve plus facilement des capitaux sur le marché financier, elle s'assure la relative fidélité de ses clients et de ses distributeurs, et aussi pour des raisons *internes* : les rémunérations globales des directeurs sont davantage liées statistiquement aux chiffres des ventes qu'au taux du profit de la firme, et d'autre part, les tensions internes entre direction et travailleurs ne peuvent qu'être très importantes dans une firme dont les ventes déclinent et qui doit envisager des compressions de salaires et des licenciements.

Remarquons tout de suite qu'aucun de ces arguments n'apparaît sans réplique. Comme l'a remarqué Osborne (1964), ils paraissent davantage s'appliquer à la maximisation des profits à court terme qu'à la maximisation des profits à long terme ; l'on pourrait, pensons-nous, valablement soutenir que la maximisation des ventes ne constitue qu'un objectif à court terme destiné à favoriser la réalisation de profits à long terme.

D'autre part, l'argument statistique sur la corrélation entre les ventes et les rémunérations directoriales (1) a été très pertinemment combattu par M. Nowicki (2) qui fait observer que si la corrélation entre rémunération directoriale et *taux* du profit est faible, la corrélation entre ces rémunérations et le *montant* du profit doit être assez élevée puisque nous trouvons un coefficient de corrélation de + 0,91 entre ventes totales et total des profits.

Ces doutes ont entraîné certains économistes comme M. Fisher (1960) et Osborne (1964) à proposer, à l'inverse de la thèse de Baumol, l'hypothèse suivant laquelle la firme essaierait de maximiser ses profits sous la contrainte de s'assurer un certain niveau minimal du chiffre d'affaires.

Nous n'entrerons pas davantage dans le détail des arguments

(1) Il repose surtout sur les recherches du Pr Roberts (1959).
(2) (1963), p. 259.

fournis à cet appui ; les auteurs intéressés reconnaissent qu'ils n'ont trouvé aucun test pratique leur permettant de faire triompher leurs vues : le niveau minimal du chiffre d'affaires n'étant pas plus déterminé que ne l'était le niveau minimal du profit dans la thèse précédente, il nous paraît assez vain de poursuivre la discussion dans cette direction. Nous ne pouvons d'ailleurs nous empêcher de penser que c'est le désir, arbitraire, de couler les conceptions du chef d'entreprise dans le moule élégant de la programmation linéaire qui a amené les auteurs que nous venons de passer en revue à raisonner en termes d'objectif et de contraintes. Du moment que les contraintes ne sont pas chiffrables, la précision conférée aux thèses en présence apparaît illusoire et nous semble relever davantage de l'ordre des métaphores, fussent-elles mathématiques, que de l'ordre des raisons.

Admettons cependant qu'il ne s'agisse en fait que de métaphores. La thèse de Baumol équivaudrait alors à soutenir que la firme doit gagner des profits afin de maximiser sa croissance. La thèse de ses adversaires soutiendrait au contraire qu'une entreprise doit croître pour maximiser ses profits. Lorsqu'une discussion scientifique aboutit à une querelle de priorités analogue à celle dont la dispute de « l'œuf et de la poule » nous donne l'exemple, il y a tout lieu de croire que la question a été mal posée. Ce n'est pas l'analyse des décisions qui permettra de départager les adversaires : les décisions concrètes ne refléteront guère que l'étroite liaison des objectifs de croissance et de rentabilité et chaque cas permettra de discuter à perte de vue sur la hiérarchie effectivement dominante dans l'esprit des responsables. La considération des fonctions d'objectif ne paraît pas en tout cas devoir éclairer le problème. Bower (1) écrivait très justement : « For most action oriented analysis of large firms it is ludicrous to regard the corporate unit as maximizing a prescribed objective function. »

B) *Du comportement des directeurs aux motivations de la firme*

Essayons donc de reprendre le problème en réfléchissant à nouveau à la situation du personnel de direction dans les grandes firmes sociétaires.

(1) (1965), p. 264, n. 1.

a) *Situation et comportement des directeurs.* — Les études que nous avons très sommairement passées en revue se répartissent donc de la manière suivante :

1. Un premier groupe d'études (1) se livre à une étude sociologique des cadres supérieurs : il est constaté que ces hommes sont recrutés (par cooptation) dans un groupe relativement homogène caractérisé par la situation des familles, le revenu et la profession du père, la fréquentation de certaines écoles ou universités, une certaine communauté d'attitudes devant les problèmes politiques et sociaux, certains traits caractériels communs, et une grande similitude du mode de vie et des habitudes de consommation. Le groupe social ainsi caractérisé paraît donc avoir une homogénéité et une spécificité incontestables.

2. Partant de ces données sociologiques de base, d'autres chercheurs qui, eux, sont des économistes, tentent de mettre au jour les motivations qui animent ces directeurs (désir de pouvoir, de prestige, de sécurité, etc.), de dégager les buts professionnels qu'ils poursuivent, *et donc* d'en déduire les conséquences quant à la politique de gestion de la firme.

Nous avons vu qu'à cet égard les analyses tendant à substituer à la recherche du profit maximum d'autres motivations comme la recherche du taux de croissance maximum n'aboutissaient pas à des résultats très convaincants.

Outre les objections que nous avons formulées plus haut, il faut souligner que ces recherches partent de l'idée préconçue que les cadres supérieurs de direction forment un groupe *sui generis* qui poursuit son intérêt propre, lequel ne coïncide pas nécessairement avec l'intérêt de l'entreprise. C'est cette idée de base qui nous paraît très contestable.

Nous nous proposons, quant à nous, de procéder suivant des lignes différentes.

Notre propos sera guidé par l'observation du fait que les cadres supérieurs des entreprises n'assument pleinement leurs fonctions de direction que s'ils s'identifient aussi étroitement que possible à la firme à laquelle ils appartiennent. Ce que l'on décrit parfois comme « l'enthousiasme », l'agressivité, le mordant de ces cadres supérieurs, c'est cette faculté et cette volonté qu'ils

(1) Cf. Mills (1951), (1956), Whyte (1956).

ont d'oublier leur identité personnelle au moment de l'action, de croire, ne fût-ce que provisoirement, qu'il n'est rien au monde de plus important que les intérêts de cette firme dont ils ne peuvent plus se distinguer.

Il ne s'agit pas ici d'une analyse « littéraire » : s'il nous est permis d'évoquer les observations directes que nous avons pu recueillir au cours d'une expérience professionnelle de plusieurs années dans le secteur privé, nous pouvons affirmer que c'est là une constatation qui s'est constamment imposée à nos yeux. Nous n'avons jamais rencontré de responsable d'entreprise, en quelque domaine que se situât son action (domaine technique, commercial, financier), qui ne manifestât cette « naïveté » fondamentale. Quant à ceux qui exprimaient le souci de conserver une certaine distance, une certaine « lucidité » par rapport à leur travail, il était bien rare soit qu'ils fussent sincères, soit, s'ils l'étaient, que leur attitude n'aboutît pas à un échec professionnel : ils finissaient par quitter leur emploi, ou la firme périclitait.

Il n'y a d'ailleurs rien ici qui doive nous étonner. Sociologues et psychologues sont aujourd'hui unanimes à reconnaître que l'adaptation de l'individu à la société, sa « participation » s'effectue par une série d'identifications aux groupes auxquels il a conscience d'appartenir. Ce phénomène ne se limite pas au champ de l'entreprise : « l'esprit de corps », le « sens de l'État » sont des expressions qui désignent exactement la même réalité dans l'armée, dans l'administration (1). Et quant aux firmes, ce sentiment d'identification joue, à des degrés divers, à bien d'autres niveaux (et parfois même aux plus modestes) qu'au niveau des cadres supérieurs. Comment pourrait-on croire que des hommes, sur qui reposent les responsabilités les plus importantes quant à l'avenir de la firme, échapperaient à cette règle ?

Cette identification sur laquelle nous insistons a été reconnue par des économistes aussi différents que le Pr Jean Marchal (2) qui s'exprime ainsi : « *Il (l'entrepreneur) s'identifie à l'entreprise...* En réalité, l'entrepreneur et la firme sont une seule et même chose. » Ou que Mme Joan Robinson (3) : « Une affaire qui réussit a une sorte de personnalité, comme un collège universitaire, à laquelle de nombreux individus s'identifient, et la subordination de l'intérêt des actionnaires de passage, qui

(1) Cf., pour une analyse générale des phénomènes d'identification dans les organisations, March et Simon (1958), p. 64-81.
(2) (1951), p. 550.
(3) (1953), p. 225.

désirent le profit immédiat, à l'intérêt de la direction, qui prospère en même temps que la firme, signifie qu'une firme sociétaire ressemble plus à une affaire familiale en fait qu'en droit. » Keirstead (1) s'exprime à peu près de la même façon, et George Katona (2) aboutit lui aussi à la même constatation, en s'appuyant non pas sur une théorie mais bien sur des enquêtes directes et sur son expérience de consultant.

Bien entendu, l'attachement aux intérêts de la firme dont il est ici question n'a rien à voir avec le dévouement aux intérêts des actionnaires, ni même du personnel en tant que tel : la firme est devenue une entité qui les transcende tous et qui exige et obtient l'attachement inconditionnel des hommes qui agissent et qui parlent en son nom, se réalisant ainsi par elle et pour elle.

Nous avons été heureux de retrouver une description presque identique sous la plume d'un homme qui savait ce dont il parlait puisque, avant d'assumer les responsabilités politiques que l'on sait, Walter Rathenau passa de longues années à la tête de l'A.E.G. dont son père était le président. Voici ce qu'il écrivait en 1908 :

« L'objet du travail de l'homme d'affaires, de ses préoccupations, de sa fierté, de ses aspirations, n'est rien d'autre que son entreprise... l'entreprise semble avoir revêtu forme et substance et ne jamais le quitter, ayant acquis en quelque sorte, par la vertu de sa comptabilité, de son organisation et de ses ramifications, une existence économique indépendante. L'homme d'affaires s'est totalement consacré à faire de son affaire un organisme vivant, sain, florissant » (3).

A cette transfusion de leur substance dans celle de l'entreprise, les directeurs sont poussés par des motivations diverses.

1. Sur le plan *psychologique*, on a à juste titre souligné l'importance des pulsions fondamentales comme la volonté de puissance (et ses corollaires, le désir du prestige et de l'argent) et comme l'agressivité, mais l'on n'insiste pas assez sur le fait qu'il n'est pas toujours psychologiquement possible à un homme élevé dans le respect de certaines valeurs morales d'être brutal, menteur, calculateur, avare, avide, sans pitié si ses seuls intérêts sont en cause. Ces vices privés deviendront au contraire autant de vertus

(1) (1953), p. 57.
(2) (1951), p. 193-213.
(3) Cité par C. W. Mills (1951), p. 107-108.

professionnelles s'il les pratique dans l'exercice de ses fonctions. Le besoin de se dévouer et le sentiment qu'il se dévoue à un être qui le dépasse lui apporteront alors la justification nécessaire.

2. Sur le plan *économique*, les dirigeants ont évidemment tout intérêt à faire de la firme, suivant les mots de Rathenau, « un organisme vivant, sain, florissant ».

a) Cela est vrai quant à leur *rémunération* : sans que l'on puisse dégager de règle fixe, son montant absolu dépend de la dimension et de la rentabilité de l'entreprise (1). Cette proposition se vérifie en ce qui concerne le bonus, qui dépend du volume des profits ; quant au traitement de base, il est lié davantage à la dimension de la firme, du moins jusqu'à un certain niveau à partir duquel le bonus prend une importance relative croissante dans le traitement global. Dès lors, nous sommes amenés à considérer que la rémunération des directeurs comporte une sorte de salaire (avec un fort élément de quasi-rente) et ce que nous appellerons une « prime d'identification » (boni, actions) destinée à fonder sur une base objective aux yeux des intéressés leur identification aux intérêts de la firme. Il peut d'ailleurs paraître évident qu'une situation de conflit entre les intérêts de la firme et ceux des directeurs ne saurait s'instaurer et se prolonger sans déterminer en fin de compte le départ des directeurs ou la disparition de l'entreprise.

b) Quant à la *carrière* des grands directeurs, il est frappant de constater la relative stabilité qu'elle manifeste. D. R. Roberts (1959), analysant une enquête réalisée aux États-Unis sur un échantillon de 500 directeurs supérieurs (présidents, vice-présidents, directeurs généraux), a constaté qu'un individu sur sept avait changé de firme depuis sa nomination ; en moyenne, aucun de ces directeurs n'avait eu plus de 2,5 employeurs depuis le début de sa carrière (2). Cela est d'autant plus remarquable que les qualités d'administrateurs de ces grands patrons sont propres à les rendre polyvalents, à faciliter leur passage d'une

(1) Cf. à cet égard Nowicki (1963), p. 271 et suiv., qui raisonne à partir des données relatives aux Etats-Unis.

(2) Reconnaissons toutefois que ces données ne sont pas faciles à interpréter puisque, analysant les mêmes chiffres, Whyte (1956) est parvenu à la conclusion opposée : selon lui, la mobilité des directeurs tend à augmenter. Ajoutons que cette mobilité est parfois plus apparente que réelle lorsqu'elle s'exerce entre firmes appartenant à un même groupe industriel ou financier.

firme à une autre. Cet attachement de leur part à une entreprise renforce donc l'analyse psychologique précédente et constitue une raison de plus pour penser que ces hommes identifient leurs intérêts à ceux de la firme.

c) Il est clair en outre que même si, dans la perspective générale de leur carrière, les directeurs n'excluent pas *a priori* la possibilité de changer d'employeur, leur passage dans une autre firme sera d'autant plus aisé et avantageux qu'ils auront fait leurs preuves, que les succès remportés dans leur emploi précédent auront été plus brillants.

Toutes ces considérations nous amènent à penser que les directeurs raisonnent et se comportent en fin de compte *comme si* ils étaient la firme, c'est donc sur les buts de cette dernière que nous aurons intérêt à porter désormais notre attention.

Section IV. — Les fonctions du profit, les buts de la firme et les buts de la société

Nous allons donc poursuivre notre analyse maintenant en nous demandant quel rôle joue le profit par rapport aux buts de la firme. Nous pourrons ensuite tenter de répondre à notre question initiale sur les profits comme élément de divergence entre coûts sociaux et coûts privés.

§ 1. Le profit et les buts de la firme

Il nous faut distinguer les profits distribués et les profits non distribués.

A) *Les profits distribués*

Les allocataires du profit sont, d'une part, les directeurs ou chefs de firme, d'autre part, les actionnaires.

En ce qui concerne les *directeurs*, nous avons vu que leurs revenus pouvaient s'analyser comme des salaires, augmentés d'une sorte de « prime d'identification ». Ce sont dans une certaine mesure des *salaires*, en ce sens que, bien que le travail des directeurs ne soit pas un travail comme un autre, il existe malgré tout un ensemble de « barèmes » coutumiers, une sorte de « marché des cadres supérieurs de direction » qui fait que la rémunération de base n'est pas totalement arbitraire. Quant à la *prime d'identification*, on peut la considérer comme cet ensemble d'avantages

financiers et en nature que retirent les directeurs de par la position unique qu'ils occupent dans l'entreprise : il s'agit donc en partie d'une rente, en ce sens qu'il s'agit d'un surplus par rapport à ce qui serait nécessaire pour les attirer ou pour les inciter à rester dans la firme, et même en partie c'est une rente monopolistique au sein de l'entreprise ; il en est du moins ainsi en courte période, car en longue période ces « rentes » perdent leur fixité. De toute façon, si importantes que soient ces rémunérations, elles n'absorbent guère qu'une fraction peu importante des bénéfices des grandes firmes. D'après des données recueillies par Marris (1) aux États-Unis, ces rémunérations représenteraient environ 2 % de la valeur ajoutée et 5 % des bénéfices dans une firme typique (il s'agit là de proportions moyennes).

Quant aux *actionnaires*, leurs dividendes représentent une sorte d'intérêt du capital, plus une prime de risque. Certes, les dividendes dépendent en partie des taux prévalant sur le marché financier, mais ils sont généralement déterminés par la direction, qui elle-même domine les conseils d'administration : cette détermination se fait en fonction des objectifs de la firme, et c'est un fait d'expérience (2) que d'année en année la part des profits distribués tend à diminuer par rapport aux profits non distribués. C'est en étudiant ces derniers que nous aurons donc les meilleures chances de caractériser les buts que poursuit la firme.

B) *Les profits non distribués*

Les profits que la firme conserve par-devers elle sont destinés soit à être mis en réserve, soit à autofinancer les investissements. Dans le premier cas, il s'agit pour la firme d'améliorer la liquidité de ses actifs, dans le deuxième cas il s'agit d'augmenter ou d'améliorer son potentiel de production ou d'accroître sa dimension par absorption ou implantations nouvelles, ou d'agir sur la demande par l'effort publicitaire et commercial.

Existe-t-il un lien entre ces différentes utilisations ? Nous pensons que le caractère commun de ces emplois est de réduire l'incertitude, le danger que présente pour la firme le fait de se trouver dans un monde en mouvement dont il lui est difficile de prévoir l'évolution ; en ce sens, il est permis de décrire le profit comme un réducteur d'incertitude. Améliorer sa situation

(1) (1964), p. 67.
(2) Cf. KEIRSTEAD (1953), p. 59.

financière, sa capacité de produire ou de vendre, investir pour créer de nouveaux produits, pour accroître sa position sur le marché, cela équivaut pour la firme à se garantir contre les surprises et contre les dangers du monde extérieur.

En d'autres termes, même la croissance semble être subordonnée à un objectif plus impérieux, et que la firme vise ainsi que tout organisme : survivre.

Aussi générale que soit cette affirmation, certaines conséquences en découlent quant au rôle du profit dans la politique de gestion.

1° Le profit doit être considéré comme un moyen parmi tous ceux dont dispose la firme pour assurer sa pérennité. Sa maximisation ne saurait constituer le but ultime de la politique de gestion. Ainsi arrivera-t-il qu'on le fasse passer au second rang et que l'on accepte de ne pas le maximiser lorsque cette maximisation ferait courir à la firme un autre péril que le péril financier. C'est à de telles considérations qu'obéissent les firmes lorsqu'elles acceptent de ne pas pousser leurs avantages au maximum, sachant bien qu'une recherche trop âpre du profit risquerait d'attirer sur elles la colère de l'opinion publique et éventuellement les foudres du pouvoir politique (1) ou qu'elles subventionnent des activités de caractère philanthropique ou culturel pour se concilier les bonnes grâces des mêmes instances ;

2° Il n'en reste pas moins qu'en tout état de cause, le profit reste l'instrument privilégié dont dispose l'entreprise pour éviter la mort (faillite ou liquidation) ou la défaite (absorption). Si la croissance même est jugée indispensable à la survie de la firme, encore reposera-t-elle sur les profits que la firme aura réalisés. Il en ira ainsi si la croissance désirée est autofinançable ; même si elle ne l'est pas et qu'il faille recourir à l'épargne publique, au moins faudra-t-il que le marché boursier soit alléché par l'existence de substantiels profits, distribués ou non, dans les précédents exercices.

Le profit apparaît alors comme un moyen indispensable de protection de la firme, et dire que la firme s'efforcera de réduire au minimum les dangers qui la menacent, c'est affirmer du même coup qu'elle s'efforcera de maximiser ses profits, sous réserve que, ce faisant, elle ne s'expose pas à d'autres dangers.

(1) Cf. en ce sens DEMARIA (1963).

Donner une forme plus précise à la politique suivie par la firme serait sans doute illusoire : suivant les problèmes affrontés, on poursuivra cette maximisation en fonction d'un horizon temporel plus ou moins long et suivant une trajectoire temporelle variable (1). Au demeurant, nous faisons nôtre cet avertissement de Mme Robinson (1953) : « La généralisation simple la plus valable, c'est que le but de l'entrepreneur consiste à assurer à la firme d'abord sa survie, ensuite sa croissance... La lutte d'une firme pour survivre et pour croître ne peut pas être exprimée en termes de maximisation d'une quantité précise à un instant donné. »

Au fond, le profit, c'est le *coût de la survie* de la firme, comme entité décentralisée et qui se veut indépendante.

§ 2. Le profit et les buts de la société

Si nous considérons le profit comme le coût de la survie de l'entreprise, nous sommes alors en droit de nous demander si le coût privé (effort réalisé par l'entreprise pour épargner) est égal à son coût social.

Ce problème peut être étudié de deux manières.

A) *Du point de vue de la structure*

Il s'agit de savoir si la firme par exemple est d'une dimension suffisante pour être efficace. La réponse à cette question ne pourrait de toute manière être donnée que compte tenu de ses projets de croissance.

D'une façon plus radicale, on pourrait aussi bien se demander si l'existence d'une firme indépendante à un stade donné de la production ou de la distribution est bien justifiée.

Il est impossible d'entrer ici dans une étude approfondie de ces questions, très complexes. Nous pouvons toutefois comprendre que ce qui est en cause, c'est une analyse critique des structures de production et de distribution : poser le problème par rapport au profit relève, dans ces conditions, d'un artifice sémantique dont l'utilité peut ne pas paraître évidente.

(1) Sur toutes ces questions, on trouvera des discussions très intéressantes chez Enke (1951), Papandreou (1952), Boulding (1960), White (1960).

B) *Du point de vue de l'allocation des ressources*

Nous sommes alors conduit à nous demander si la firme exerce sur d'autres agents, ou sur la collectivité dans son ensemble, des effets favorables ou défavorables qui ne se reflètent pas dans ses recettes et dans ses coûts.

En d'autres termes, c'est le problème des *effets externes* qui se pose alors, problème qu'il va donc falloir soumettre à un examen approfondi.

***

Conclusion

Les résultats de l'examen auquel nous nous sommes consacré peuvent paraître décevants : nous avons vu en effet que le problème des profits n'est simple que dans une analyse statique ; c'est alors seulement que l'existence de profits positifs pourrait permettre de répondre sans équivoque à la question que nous nous posions au début de ce chapitre.

Dans le monde réel, le profit n'a de sens que dans le temps, et son niveau n'apporte en soi aucune indication sur les divergences éventuelles entre coûts sociaux et coûts privés. Ce n'est qu'en termes d'effets externes que le problème peut et doit être posé, et c'est à cette tâche que nous allons maintenant nous consacrer.

Chapitre III

LES ÉCONOMIES EXTERNES NAISSANCE ET AVATARS DU CONCEPT DANS LA PENSÉE ÉCONOMIQUE

Nous avons dans notre introduction largement fait usage de la notion d'*économies* ou *déséconomies externes* pour analyser les conditions de l'efficacité statique de l'allocation des ressources. Ce concept en réalité a vu le jour sous la pression d'exigences bien différentes de celles qui nous ont amené à l'utiliser jusqu'ici. En commençant par l'étudier dans le cadre de la théorie statique de l'équilibre, nous avons suivi un chemin très exactement inverse des enchaînements historiques de la pensée économique. Il est temps à présent de revenir aux sources, car les problèmes que Marshall a essayé de résoudre en formant la notion d'économies externes sont précisément ceux qui déterminent aujourd'hui le champ d'application le plus vaste pour ce concept.

L'histoire de l'évolution des économies externes est d'ailleurs fort instructive, car à travers elle on peut, sans faire preuve de beaucoup d'imagination, lire en filigrane les étapes successives de la théorie économique, des doctrines sociales et des transformations historiques sur toute une période qui couvre à peu près la première moitié du xx^{e} siècle. Deux étapes essentielles, que nous étudierons successivement, marquent cette évolution : au cours de la première période, Marshall a élaboré sa théorie des économies externes ; celle-ci a été commentée, combattue, remise au point, souvent avec passion, par ses disciples et par ses adversaires. Toute cette discussion s'est déroulée dans le cadre de la théorie de la firme et de « l'industrie », cadre qui, sans rien retirer à l'animation des débats, leur conférait néanmoins une tonalité académique qui faisait la joie des spécialistes de l'école de Cambridge mais qui suscitait chez d'autres un

scepticisme amusé. Puis, vers les années 1940, nous assistons, après un certain déclin, à la renaissance des économies externes sous la pression des études relatives aux problèmes du développement et de l'industrialisation : cette seconde phase est encore celle que nous vivons actuellement.

Section I. — Les économies externes et l'équilibre partiel de longue période

Ici encore, deux étapes retiendront notre attention : il importe de rappeler d'abord le rôle que jouaient à l'origine les économies externes dans la pensée de Marshall : nous verrons en effet qu'il s'agit d'une fonction bien différente de celle qu'ont voulu lui assigner ses épigones et ses exégètes. Toute la discussion qui a fait rage dans les revues scientifiques à partir de la parution du grand livre de Pigou (1) s'est en effet située dans l'optique de la théorie du bien-être, préoccupation essentiellement étrangère à la pensée originelle de Marshall. Nous étudierons successivement la naissance du concept des économies externes chez Marshall, puis la querelle des économies externes et l'affinement du concept.

§ 1. La naissance du concept marshallien d'économies externes

L'abstraction, et particulièrement la formalisation mathématique, n'ont jamais été pour Marshall qu'un moyen de rassembler et d'exposer ses idées en un ordre cohérent, moyen dont il ne se permettait l'usage qu'au terme d'observations nombreuses de la réalité économique de son temps. En dépit du caractère très sérieux de sa formation mathématique, c'est la *biologie* qui lui semble constituer, d'une manière analogique, un idéal pour l'économiste, bien plus en vérité que les sciences exactes. « La science économique se préoccupe donc surtout des êtres humains qui, pour le bien et pour le mal, sont poussés à changer et à progresser. On emploie des hypothèses statiques fragmentaires comme auxiliaires temporaires à des conceptions dynamiques, ou plutôt biologiques ; mais l'idée centrale de la science économique... doit être celle de la force vivante et du mouvement » (2).

(1) Cf. Pigou (1932) ; consulter d'autre part, pour cette section, Arndt (1955), Bator (1958), Flamant (1964), Bourguinat (1964), Mishan (1965).
(2) Marshall (1920), Préface, p. xv.

Ce texte est très révélateur de la méthode de Marshall ; ses capacités d'analyste et de logicien étaient, certes, des plus hautes, mais il ne craignait rien tant que de passer pour indûment abstrait, et notamment de n'être pas compris par les hommes d'affaires. Son souci de réalisme, auquel nous devons tant par ailleurs, a eu une contrepartie négative en ce sens que Marshall a constamment répugné à fixer sa pensée en une conceptualisation qui simplifierait à l'excès, craignait-il, la complexité du réel. Ce sont bien souvent ses disciples qui, pour éclairer des points restés obscurs dans l'œuvre du maître, ont apporté des précisions, des représentations géométriques ou algébriques, travail pour lequel Marshall aurait sans doute été le plus qualifié. Bien des indications nécessaires sont restées chez lui à l'état embryonnaire et se devinent parfois au détour d'une incidente ou d'une note en bas de page. Nous devons à cette division de son esprit en lutte contre lui-même (1) d'innombrables discussions dont les économies externes nous fourniront un exemple de choix.

Le propos de Marshall en l'occurrence était d'expliquer un phénomène *historique* (2) : la croissance qui entraînait son pays ainsi que les autres nations industrielles vers des niveaux de production et de richesse jamais encore atteints. Deux traits marquaient cette progression : la croissance démographique et l'accroissement du produit global supérieur à la croissance de la population. Comment expliquer cette augmentation de la productivité par tête ? Il faut analyser cette « loi des rendements croissants » en longue période.

Le phénomène posait, certes, un problème, puisque Marshall avait auparavant, suivant en cela la tradition classique (particulièrement celle de Ricardo), formulé la loi des rendements décroissants ; cette loi avait d'ailleurs été de sa part l'objet d'une analyse inadéquate en ce sens qu'au lieu d'y voir l'effet de l'imparfaite substituabilité des facteurs entre eux, Marshall l'imputait à la « résistance » qu'opposait la nature aux efforts humains. Toujours est-il qu'il voyait dans les rendements décroissants un phénomène fondamental, et qui jouait d'autant plus rigoureusement que l'activité étudiée était plus assujettie aux contraintes naturelles : agriculture, extraction des matières premières, etc. Comment dès lors pouvait-on expliquer ces

(1) Cf. les belles pages que lui a consacrées KEYNES (1924).
(2) Point justement souligné par STIGLER (1941), chap. 4.

« rendements croissants » dont la réalité n'était pas moins incontestable ?

La présomption suivant laquelle les secteurs agricole et extractif étaient essentiellement soumis à la loi des rendements décroissants a amené Marshall à chercher son explication dans l'analyse de la production industrielle et des phénomènes d'industrialisation. L'augmentation brute de la production globale était, certes, entraînée par la croissance démographique ; que cette augmentation de la production se soit accompagnée d'une efficacité accrue des efforts productifs revenait à admettre le jeu de ce que nous appelons aujourd'hui des *économies d'échelle* : pour une combinaison constante des facteurs, le coût unitaire diminuait au fur et à mesure de l'augmentation du volume de la production. De quelle nature étaient ces économies ? Marshall a répondu à cette question par la distinction aujourd'hui célèbre des économies internes et des économies externes.

Avant de progresser davantage dans le détail, il nous faut encore une fois souligner que le phénomène que Marshall se propose d'expliquer est un phénomène de *longue période*, car il implique la variation de tous les éléments (population, technique, équipement, localisations industrielles, etc.), que la théorie statique de courte période traite comme des données fixes. Nous aurons à revenir sur ce point lorsque, après avoir étudié l'émergence de ces économies externes, nous considérerons leur relation avec le problème de l'équilibre concurrentiel.

A) *La naissance du concept des économies externes*

Notre intention n'étant pas d'analyser les économies internes, nous nous contenterons de les caractériser brièvement. Marshall les définit comme « celles qui dépendent des ressources des firmes individuelles... de leur organisation et de l'efficacité de leur gestion » (1). Elles consistent essentiellement dans les conditions plus favorables où se trouve la grande firme sur le marché tant pour l'achat de ses fournitures (y compris l'obtention des crédits bancaires) que pour la vente de ses produits, dans la plus grande productivité du travail que permet la spécialisation de la main-d'œuvre, et dans le fait que la production sur une grande échelle rend productives des machines dont une petite firme ne peut se permettre l'usage et rend supportables des

(1) MARSHALL (1920), p. 266 et 314.

frais de recherche qu'une unité moins importante ne pourrait pas assumer.

Ces économies internes ne sont limitées que par l'âge de la firme (nous retrouvons ici ce point de vue biologique dont nous savons l'importance dans l'esprit de Marshall) (1) et par le fait qu'au-delà d'une certaine dimension, l'organisation de la firme devient assez compliquée pour que décroissent sa souplesse d'adaptation et son efficacité.

Nous en venons maintenant à ces économies *externes* dont Marshall parle dans les termes suivants : « Ces économies *internes* que chaque établissement doit réaliser lui-même sont souvent très faibles, comparées à ces économies *externes* qui résultent du progrès général de l'environnement industriel » (2), ou encore : « ... Les économies qui dépendent du développement général de l'industrie » (3), ou même « D'autres économies... particulièrement celles qui sont liées à l'accroissement des connaissances et du progrès technique, dépendent principalement du volume global de la production dans l'ensemble du monde civilisé » (4).

L'idée générale est donc celle-ci : l'environnement d'une firme peut exercer sur ses conditions d'exploitation des effets favorables sans qu'elle ait à s'y efforcer : elle recueille le bénéfice d'économies dont elle n'est pas responsable. Nous remarquons tout de suite ceci : il aurait été facile à Marshall d'inclure, dans sa théorie, des effets négatifs (déséconomies) aussi bien que des effets positifs ; s'il ne l'a pas fait, c'est qu'il est parti non pas d'un schéma abstrait mais de ce qu'il pensait être l'interprétation d'un fait historique : la croissance industrielle et l'abaissement des coûts. Il est significatif d'ailleurs que Marshall dans ses définitions ne parle jamais de l'environnement mais du *progrès* général de l'environnement, ni de la production industrielle mais du *développement* général de l'industrie. Il étudiait un phénomène de croissance et c'est cette perspective qui a défini le cadre de son analyse.

Quant aux exemples que nous donne Marshall de ces économies externes, ils sont évidemment tirés du monde de l'industrie et ils diffèrent bien en cela des exemples bucoliques que nous avions empruntés à Meade dans notre introduction. En cela

(1) Marshall reconnaît d'ailleurs, un peu à regret, que l'effet de l'âge peut être au moins retardé par l'avènement des sociétés anonymes.
(2) Marshall, *op. cit.*, p. 441.
(3) *Ibid.*, p. 266.
(4) *Ibid.*, p. 266.

seulement d'ailleurs, car ils correspondent de façon frappante aux effets que Meade rangeait dans la « création d'atmosphère » ; qu'on en juge.

Marshall consacre tout un chapitre à l'étude de la localisation des industries, montrant quels avantages retire chaque firme de l'installation dans son voisinage immédiat d'autres firmes appartenant à la même branche : il se forme une importante réserve de main-d'œuvre spécialisée, les producteurs échangent des idées et, par émulation, perfectionnent continuellement leurs procédés de fabrication, permettant de nouvelles inventions dans l'équipement ; des industries annexes se créent dans le voisinage, qui améliorent les conditions d'approvisionnement et d'écoulement des produits ; tout ce processus devient cumulatif et entraîne de nouvelles baisses des coûts (1).

Marshall élargit alors son analyse et montre que ces économies ne dépendent pas seulement de la localisation mais qu'elles sont inséparables de la croissance de branches mutuellement liées, qu'elles soient ou non concentrées dans la même localité (2) : en effet, les progrès techniques des communications et de la transmission de l'information jouent le même rôle que la proximité géographique. Il deviendra notamment possible de créer à l'échelle de la branche des journaux professionnels qui profiteront à des firmes individuellement trop faibles pour créer les services de documentation qui leur seraient si nécessaires. Nous touchons ici à un point essentiel : Marshall souligne le fait qu'à la différence des économies internes, l'accès aux économies externes ne dépend pas de la *dimension* de l'entreprise. Aussi petite soit-elle, elle profitera des avantages qui lui seront ainsi procurés (3).

Ce point est capital car, selon Marshall, la loi des rendements croissants fait plus que neutraliser la loi des rendements décroissants : en effet, cette dernière ne joue qu'au stade de l'agriculture et des matières premières, lesquelles représentent en valeur une proportion de plus en plus faible de la production totale ; le point est d'importance, car l'existence des coûts décroissants pose un problème très grave dans l'optique de l'équilibre concurrentiel. C'est ce que nous allons maintenant examiner plus attentivement.

(1) *Op. cit.*, p. 271.
(2) *Op. cit.*, p. 317.
(3) *Op. cit.*, p. 317.

B) *Économies externes, coûts décroissants et équilibre concurrentiel*

Pendant longtemps les successeurs de Marshall n'ont vu d'autre utilité au concept des économies externes que de leur permettre de résoudre les difficultés que leur créait l'existence d'une loi des rendements croissants. Quelles sont donc ces difficultés pour qu'elles aient aussi exclusivement retenu l'attention des commentateurs ? Essentiellement elles consistent en ceci : les rendements croissants sont incompatibles avec la réalisation et le maintien de l'équilibre concurrentiel, pour des raisons structurelles et fonctionnelles.

1. Les raisons *structurelles* sont évidentes : le fait pour une firme de fonctionner à coûts décroissants signifie qu'elle n'a pas encore atteint son volume idéal de production, autrement dit qu'elle est en dessous de sa dimension optimale. En effet, le volume idéal de production pour la firme, en concurrence parfaite et en situation d'équilibre, est déterminé par l'intersection de la courbe des coûts marginaux avec celle des coûts moyens ; cette dernière, d'autre part, est tangente en ce point avec la courbe (horizontale) de la demande. Si la firme opère en zone de coûts décroissants, c'est qu'elle n'a pas encore atteint ce point idéal, il lui faut donc encore augmenter sa production. Il est évident que si les coûts continuent de décroître, la firme devra accroître sa dimension jusqu'à ce qu'elle devienne incompatible avec les hypothèses de la concurrence parfaite ; nous nous rapprocherons des conditions du monopole ou de la concurrence monopolistique ou oligopolistique ; la concurrence se sera détruite elle-même.

De ce danger Marshall était conscient, comme le prouvent de nombreux passages de ses *Principes* (1). Il admet que si les coûts décroissants n'étaient dus qu'à des économies internes, les firmes qui en bénéficieraient auraient vite fait d'éliminer les firmes plus faibles. Nous comprenons maintenant pourquoi il insistait sur l'importance des économies externes par rapport aux économies internes et sur le fait que l'accès aux premières ne dépendait pas de la dimension de la firme. Même les plus petites firmes pouvaient récolter les fruits de la croissance et l'on ne sortait pas des conditions structurelles de la concurrence. Ce

(1) Cf. par exemple : *op. cit.*, p. 391, n. 2 et p. 808, n. 2.

raisonnement toutefois ne suffit pas à dissiper toutes les inquiétudes, car au-delà des difficultés structurelles, les rendements croissants créent des difficultés plus fondamentales.

2) *Les difficultés fonctionnelles*

Nous abordons ici un tout autre problème : la détermination et la stabilité de l'équilibre statique (de la firme ou de l'industrie) dépendent de l'existence d'une courbe de coûts en U (coûts finalement croissants) et donc d'une courbe d'offre à inclinaison positive. En effet, l'allocation des ressources entre les industries est gouvernée par trois conditions.

a) Une dose croissante d'un facteur donné, combinée à des quantités constantes d'autres facteurs, provoquera des rendements décroissants, car la substituabilité du facteur considéré est imparfaite et décroissante ;

b) Pour obtenir une quantité supplémentaire d'un facteur quelconque ou des quantités supplémentaires de facteurs en combinaison constante, il faut les retirer à d'autres emplois, or il s'agira d'emplois de plus en plus productifs au fur et à mesure que l'on augmentera la quantité du ou des facteurs demandés (coût d'opportunité croissant) (1) ;

c) Le produit de l'activité considérée sera de moins en moins désiré et donc cette activité sera, toutes choses égales d'ailleurs, de moins en moins productive.

Les conditions *(a)* et *(b)* expliquent la loi des rendements décroissants. La condition *(a)* traduit l'existence d'une limite physique aux combinaisons productives possibles, les conditions *(b)* et *(c)* reflètent la loi de la satiabilité des besoins. Aucun *extremum* ne serait accessible si ces conditions n'étaient pas réalisées : il serait toujours possible d'obtenir un meilleur résultat en continuant de redistribuer les facteurs, sans que l'on sût vers quels objectifs les orienter ni à quel point s'arrêter : le système serait instable et indéterminé.

On reconnaît dans ces conditions l'équivalent, soit des théorèmes de maximisation exprimés par le calcul infinitésimal (on montre que la dérivée première de la fonction de coût doit être

(1) Cette condition, on le voit, revient à nier la possibilité de rendements d'échelle croissants, sauf si l'offre des facteurs est parfaitement élastique.

nulle et sa dérivée seconde positive au point d'équilibre), soit les conditions de *convexité* ou de *stricte convexité* de l'ensemble de production, énoncées par Koopmans (1), conditions nécessaires pour l'existence d'une droite ou d'un plan *de séparation*, c'est-à-dire pour l'existence d'un système de prix efficace.

Ces dernières considérations étaient, il faut bien le dire, assez étrangères aux préoccupations de Marshall. Son attention en revanche s'était tournée vers l'aspect « structurel » du problème : l'incompatibilité entre le jeu de rendements croissants, favorisant la constitution de grandes unités, et le maintien des conditions de la concurrence atomistique. C'est par son analyse de la croissance des firmes qu'il se proposait de traiter ces difficultés. La firme est traitée par Marshall comme un organisme soumis à un cycle vital, un organisme qui naît, croît, atteint la maturité, puis décline et meurt. Marshall insiste sur le fait (2), que tous ces cycles individuels et mutuellement décalés (à un moment donné des firmes naissent et d'autres disparaissent) s'insèrent dans le développement général de l'industrie à laquelle les firmes appartiennent : l'industrie croît tandis que la taille moyenne des entreprises ne se modifie que lentement (jeu des économies externes).

C'est ici que nous voyons combien l'élaboration de Marshall a été insuffisante et de quelles confusions elle a pu être la cause. Lorsque Marshall analyse les économies externes :

a) Il raisonne tantôt dans un cadre d'équilibre partiel : croissance de l' « industrie » ; les économies sont externes à la firme mais internes à l'industrie. Tantôt dans un cadre d'interdépendance générale : les économies sont créées par le développement général des transports et des techniques dans l'ensemble du pays ou « dans l'ensemble du monde civilisé » ;

b) Il raisonne tantôt dans un cadre statique, n'acceptant de considérer que des modifications continues des conditions de production (amélioration des méthodes) mais excluant les innovations nouvelles et substantielles (3), sans paraître songer que la limite entre ces deux catégories est bien difficile à tracer et qu'il est arbitraire de considérer les unes comme endogènes (induites par l'augmentation de la production) et les autres

(1) (1957), p. 24 et suiv.
(2) *Op. cit.*, p. 457.
(3) *Op. cit.*, p. 460.

comme exogènes. Tantôt au contraire il tient compte du progrès des connaissances et de la formation professionnelle, toutes choses qui sont proprement des facteurs dynamiques.

Le reproche essentiel que nous adresserons à Marshall (il a été pour la première fois lumineusement formulé par Schumpeter) (1) consiste en ceci : Marshall raisonne tantôt dans le cadre de la courte, tantôt dans celui de la longue période sans faire une distinction assez rigoureuse entre ces deux types d'hypothèses. Cela le conduit à traiter sur le même pied et à considérer comme symétriques la loi des rendements décroissants et la « loi des rendements croissants », or il s'agit de deux phénomènes d'une nature bien différente. La loi des rendements décroissants correspond à une réalité fondamentale (et non pas particulière à l'agriculture) : l'imparfaite substituabilité des facteurs et la rareté des ressources productives, et à une exigence logique (2) inhérente à la nature du problème économique. Qu'il s'agisse d'une firme ou d'une industrie, toute courbe de coûts finira par monter (mis à part l'intervalle où les coûts moyens totaux décroissent en raison de la répartition des coûts fixes sur un plus grand nombre d'unités). La courbe d'offre qui exprime cette fonction est une courbe *théorique* : elle concerne un point précis du temps et elle est positivement inclinée sur l'axe des x.

Les rendements croissants en revanche traduisent un phénomène *historique* pour lequel le terme de loi est tout à fait impropre : ils résultent en effet du développement cumulatif d'industries interdépendantes et ils comprennent notamment les résultats des inventions et des innovations dont nous connaissons par ailleurs le caractère erratique et discontinu (3). Ces rendements croissants ne peuvent donc pas se représenter par un mouvement le long d'une courbe d'offre de courte période mais bien par un déplacement, vers le bas, de courbes théoriques individuelles dont chacune est positivement inclinée sur l'axe des abscisses.

Ce point est illustré par la figure 2 où la courbe LL, constituée par les points d'intersection des courbes d'offre et de demande instantanées à des moments successifs (la courbe D'D' est postérieure dans le temps à la courbe DD, la courbe O'O' est postérieure dans le temps à la courbe OO) représente le mouve-

(1) Cf. Schumpeter (1928), p. 366 et suiv.
(2) Point mis en valeur par Joan Robinson (1933), p. 330-331 ; particulièrement p. 333.
(3) Ce dernier point avait été signalé avec une remarquable lucidité par Taussig (1908), p. 362-363.

ment historique des coûts en longue période. La courbe longue que nous obtenons ainsi n'est pas une courbe d'offre à proprement parler, elle n'est pas irréversible, elle décrit une évolution telle que deux points pris sur elle au hasard correspondent à des constellations de données entièrement différentes. Leur inclinaison négative n'est pas plus incompatible avec les rendements décroissants que la courbe longue des demandes satisfaites d'un produit quelconque, courbe s'élevant en dépit de prix croissants,

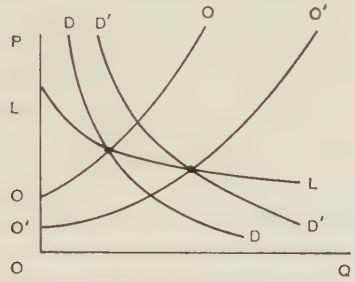

FIG. 2. — L'évolution de la demande dans le temps

ne serait incompatible avec la loi de décroissance de l'utilité marginale.

On n'est donc pas en droit d'opposer ces deux « lois » comme le fait Marshall qui va jusqu'à admettre la possibilité d'une « loi des rendements constants » lorsque ces tendances respectives aux coûts croissants et décroissants s'équilibrent et se neutralisent.

Comme il arrive fréquemment lorsqu'on lit Marshall, on s'aperçoit qu'il a eu conscience du problème (1), mais il le traite d'une manière allusive et presque furtive en le reléguant en un appendice et dans une note en bas de page. L'explication de cette réticence à préciser sa pensée nous est d'ailleurs donnée dans le passage suivant, qui est capital pour la compréhension de ses méthodes analytiques :

« De telles notions doivent être comprises avec une certaine largeur. Essayer de les préciser dépasse nos forces. Si nous incluons dans notre explication presque toutes les conditions de la vie réelle, le problème est trop lourd pour être traité ; si nous n'en choisissons qu'un petit nombre, alors les raisonnements

(1) Cf. MARSHALL, *op. cit.*, p. 460, et appendice H, p. 808, n. 2.

élaborés et subtils que nous fondons sur elle deviennent des jouets scientifiques plutôt que des outils propres à un travail pratique.

« La théorie de l'équilibre stable de la demande et de l'offre normales nous aide sans doute à préciser nos idées, et dans ses stades élémentaires elle ne diverge pas assez des faits réels de la vie pour être incapable de donner un tableau assez fidèle des principales méthodes d'action du groupe le plus puissant et le plus permanent des forces économiques. Mais lorsque nous la poussons jusqu'à ses conséquences logiques les plus lointaines et les plus compliquées, elle échappe aux conditions réelles de la vie. En effet, nous touchons ici au thème supérieur du progrès ; et c'est donc ici qu'il importe particulièrement de se rappeler que les problèmes économiques reçoivent une présentation imparfaite lorsqu'on les traite comme des problèmes d'équilibre statique, et non pas de croissance organique. Car bien que seul le traitement statique puisse donner à notre pensée netteté et précision, et qu'il constitue donc une introduction nécessaire à un traitement plus philosophique de la société comme un organisme, encore n'est-il qu'une introduction.

« La théorie statique de l'équilibre n'est donc qu'une introduction aux études économiques ; et même à peine une introduction à l'étude de l'évolution et du développement des industries qui manifestent une tendance aux rendements croissants. Ses limites sont si rarement aperçues, particulièrement par ceux qui les abordent d'un point de vue abstrait, qu'il est dangereux de lui donner une forme trop précise » (1).

Quelque légitimes que fussent ces scrupules scientifiques de Marshall, il est permis de regretter qu'ils ne lui aient pas permis de mener à son terme un travail d'élucidation de ses concepts qui s'est rapidement révélé très nécessaire. Ce travail, ses successeurs l'ont accompli dans des conditions telles que la science économique a à notre avis perdu de longues années avant de voir ce qui était essentiel dans la grande idée de Marshall. Ce n'est d'ailleurs pas une des moindres ironies de la situation que les silences mêmes du maître de Cambridge aient conduit ses successeurs à prolonger sa théorie des économies externes dans un sens fort éloigné de sa pensée et de ses ambitions scientifiques. C'est à l'analyse de ce travail d'élucidation que nous allons maintenant consacrer notre attention.

(1) *Op. cit.*, p. 460-461.

§ 2. La querelle des économies externes L'affinement du concept

Bien des points restaient encore obscurs lorsqu'en 1920, Marshall termina la dernière édition de ses *Principes*. Nous avons vu, en effet, que ses conceptions n'étaient pas exemptes de contradictions soit sur le fond, soit quant à la méthode.

1° Quant au fond, Marshall nous fait inconfortablement louvoyer entre des analyses d'équilibre partiel et des analyses qui exigeraient pour être menées à bien la prise en considération des interdépendances générales. D'autre part, Marshall traite dans une certaine mesure une courbe d'offre qui par sa nature est *historique* en opérant des sélections arbitraires dans les données de base : sa courbe d'offre de l'industrie est censée être tracée sous l'hypothèse d'un état constant des connaissances mais il admet l'amélioration de la technique et des transports.

2° Toutes ces contradictions proviennent de l'attitude éminemment ambivalente de Marshall à l'égard de la méthode abstraite dont il éprouve la nécessité, mais dont il redoute les excès. Aussi n'est-il pas surprenant de constater que son modèle manque à la fois de réalisme et de rigueur, l'analyse se déroulant simultanément à deux niveaux d'abstraction différents.

C'est évidemment à l'usage que l'on s'est aperçu de toutes les obscurités inhérentes à la conception marshallienne des économies externes. Les difficultés qui se présentaient ont ainsi permis de préciser peu à peu le concept initial. La discussion s'est donc centrée autour des fonctions que l'on assignait aux économies externes. Ces fonctions étaient essentiellement au nombre de deux : tout d'abord, comme nous l'avons déjà indiqué, il s'agissait de montrer que la croissance industrielle, impliquant le jeu de coûts décroissants, pouvait n'être pas incompatible avec le maintien de la concurrence parfaite. D'autre part, exploitant une suggestion émise par Marshall (1) à propos des rendements croissants ou décroissants, Pigou a tiré de l'analyse de ces phénomènes des conclusions précises sur le plan de la théorie du bien-être. Comme il se trouve que c'est ce deuxième aspect de la question qui a été à l'origine chronologique de la discussion extraordinairement longue et passionnée qui s'en est suivie, c'est lui que nous examinerons d'abord.

(1) *Op. cit.*, p. 467 à 470 et p. 472-475.

A) *Le sens des économies externes du point de vue de l'économie de bien-être*

C'est en 1912 que Pigou fit paraître *Wealth and Welfare* qui, profondément remanié, devait à partir de 1920 porter le titre *The Economics of Welfare*. Dans cette première version de son grand ouvrage, Pigou reprenait, en la précisant et en la présentant sous une forme nouvelle, une idée qu'avait lancée Marshall et que lui-même exposa de la façon suivante.

Lorsqu'une industrie travaille en régime de rendements croissants ou décroissants, il se produit une divergence entre son produit marginal social et son produit marginal privé. En effet, prenons le cas d'une industrie à rendements décroissants ; Pigou soutient que son produit marginal social sera inférieur à son produit marginal privé : elle imposera une hausse des coûts aux agents situés en dehors de l'industrie, hausse qu'il faudrait soustraire à son produit marginal privé pour obtenir une allocation optimale des ressources. Inversement, une industrie à rendements croissants fait profiter ses clients d'une baisse des coûts, avantage qu'il faudrait ajouter à son produit marginal privé, faute de quoi celui-ci serait inférieur au produit marginal social de l'industrie. Comme dans les deux cas ces rectifications ne se font pas spontanément, la production effective sera supérieure au volume idéal de production dans le cas des rendements décroissants, elle lui sera inférieure dans le cas des rendements croissants. Aussi Pigou suggère-t-il d'égaliser le produit marginal social et le produit marginal privé en usant d'une taxe dans le premier cas et d'une subvention dans le deuxième.

Allyn Young (1913), dans le compte rendu critique qu'il fit de cet ouvrage, apporta une contradiction très nette à la thèse de Pigou en ce qui concerne les industries à rendements décroissants. Son objection était essentiellement la suivante. Toute augmentation de la production dans une industrie à rendements croissants mérite d'être encouragée, car elle fait réaliser à la société une véritable économie dans l'usage des ressources productives rares ; Pigou a raison en ce cas de préconiser un système de subventions. Il en va tout autrement dans le cas des rendements décroissants : qu'en augmentant sa production une industrie fasse hausser ses coûts, ceux de ses clients, ceux des industries qui emploient les mêmes (ou le même) facteurs de production qu'elle-même, cela n'est pas nécessairement le signe d'une mauvaise allocation des ressources. La hausse du coût

est, en effet, déterminée par la hausse du prix des facteurs dont l'offre à l'industrie n'est pas parfaitement élastique. Ces facteurs perçoivent donc une rente de rareté et c'est précisément cette rente qui empêche que des ressources rares soient gaspillées ; la hausse du coût indique que le mécanisme des prix a bien joué son rôle de guide vers une allocation efficace des ressources. Le coût marginal social est donc égal au coût marginal privé et il n'y a pas lieu d'intervenir (1).

Cette objection a paru suffisamment forte à Pigou pour qu'il opérât certaines rectifications dans les éditions suivantes de son ouvrage. Knight et Robertson avaient d'ailleurs dû réitérer l'argument de Young, obtenant enfin sur ce point l'accord définitif de Pigou, de sorte que dans la 4e édition *Economics of Welfare*, nous ne trouvons plus de trace de la prétendue divergence des coûts sociaux et des coûts privés dans le cas des coûts croissants (2).

Il était donc désormais établi qu'une hausse ou qu'une baisse de coût pouvait correspondre soit à un phénomène de transfert *monétaire* entre groupes sur le marché par variation du prix des facteurs, soit à un phénomène *réel* par économie ou gaspillage de ressources rares. Cette distinction, implicite chez Young, Robertson et Knight, a été reprise à son compte par Pigou (3), en 1928, pour donner la classification suivante : le coût marginal de l'industrie peut être croissant ou décroissant *simpliciter* ou *du point de vue de la collectivité*. Les variations *simpliciter* consistent en variations du prix des facteurs, ce sont donc de simples transferts (4), Pigou signale que ces variations sont très rares dans le cas des coûts décroissants (elles sont le plus souvent liées à des variations du point de vue de la collectivité).

(1) Pigou fera d'ailleurs remarquer plus tard que les coûts croissants peuvent aussi (mais il reconnaît que c'est très rare) correspondre à une déséconomie *réelle* de ressources qui ne se ramène pas à un simple transfert monétaire. Un exemple pourrait être celui de l'usine qui, augmentant sa production, provoque une circulation plus intense de camions, amenant ainsi l'encombrement des routes.

(2) Cette divergence est désormais limitée (Pigou (1932), p. 221) au cas où une industrie devrait réaliser une augmentation de production en achetant à l'étranger des matières premières dont elle ferait ainsi hausser le cours. Du point de vue *national*, il y aurait coût social croissant. Cf. Robertson (1924), Knight (1924), Ellis et Fellner (1943), ces trois derniers articles ont été réimprimés dans les *Readings in Price Theory*.

(3) Pigou (1928).

(4) Il est à remarquer que dans toute cette discussion, Pigou raisonne tantôt en termes de firme, tantôt en termes d'industrie. Le concept de « firme d'équilibre » lui permet de passer d'un langage à l'autre. Cf. Pigou (1932), p. 790-791.

Les variations *du point de vue de la collectivité* correspondent au contraire à des économies ou à des emplois supplémentaires *réels* de ressources, Pigou admet qu'elles sont très rares dans le cas de coûts croissants (1). Selon lui, seules les variations « du point de vue de la collectivité » justifient une intervention correctrice de la puissance publique afin d'amener la production effective à coïncider avec le « volume idéal de production » (2).

Bien entendu, comme Pigou le signale dans un ouvrage ultérieur (3), toute cette analyse pourrait être exposée en termes d'économies ou de déséconomies externes. C'est ce qu'a fait le Pr Jacob Viner dans un article justement célèbre et sur lequel nous aurons l'occasion de revenir ultérieurement (4). Disons simplement que Viner nous donne une classification des économies externes (et internes) : elles peuvent être *technologiques* ou *pécuniaires* suivant qu'elles correspondent à une variation des coefficients techniques de production ou à de simples phénomènes de transfert par variation du prix des facteurs. Cette classification est désormais devenue classique, elle apporte, en effet, un gain de clarté considérable au concept marshallien primitif. Il s'en fallait cependant de beaucoup que toutes les obscurités fussent dissipées. Deux des difficultés, et non des moindres, qu'il restait à résoudre étaient les suivantes : les économies externes arrivent-elles vraiment à rendre compatibles la concurrence et les rendements croissants ? D'autre part, peut-on déterminer ces économies externes, et donc peut-on déterminer quelles sont les industries à rendements croissants ?

B) *Les industries à rendements croissants*

Cette dernière question équivaut à se demander si la théorie est suffisamment réaliste pour être applicable soit sur le plan de l'analyse concrète, soit sur le plan de la politique économique. Quant au problème de la compatibilité des rendements croissants et de la concurrence, que nous n'avons fait qu'effleurer jusqu'ici, il met en question aussi bien la cohérence logique de la théorie que son réalisme. Sur ces deux plans, la discussion qui a fait

(1) Cf. *supra*, n. 1. Joan Robinson procède à cette analyse sous une forme presque identique. Robinson (1933), p. 347-348.
(2) On reconnaît ici les idées qui trouveront leur expression finale chez R. F. Kahn (1935).
(3) (1935), p. 121 et suiv.
(4) Viner (1931).

rage dans les revues scientifiques, particulièrement dans l'*Economic Journal* de 1924 à 1930, a conduit à mettre en doute la fécondité de la théorie classique des économies externes sous deux aspects principaux. D'une part, dans la mesure où le problème traité était un problème *dynamique*, on s'est aperçu que l'appareil marshallien était inadéquat à rendre compte des traits essentiels du développement économique. D'autre part, on a été amené à prendre conscience du caractère terriblement limité de l'analyse d'équilibre *partiel* pour des problèmes qui exigent que l'on ne fasse pas abstraction d'un grand nombre d'interdépendances générales. Nous étudierons successivement ces deux points.

1) *Rendements croissants, temps et développement économique*

Que Marshall en recourant au concept des économies externes ait prétendu rendre compte d'un processus de croissance à long terme, cela ressort assez de ses déclarations d'intention et de la nature des exemples qu'il donne pour qu'il ne soit pas permis d'en douter. Malheureusement, par une de ces contradictions internes avec lesquelles ses lecteurs sont familiers, il n'a pas cru pouvoir renoncer en l'occurrence à l'emploi du même appareil d'analyse dont il s'était servi dans la théorie statique de la valeur. La notion de « firme représentative » est, à cet égard, particulièrement caractéristique de sa méthode.

Marshall choisit dans chaque industrie une firme représentative de l'industrie entière : cette firme est « moyenne » (nous verrons comment il faut entendre ce terme, ce n'est en tout cas pas au sens statistique) à tous égards : elle n'est ni particulièrement grande, ni particulièrement petite ; ce n'est pas une firme récente, ni non plus une firme très ancienne, elle a un accès normal *(fair)* aux économies internes et externes dont tirent avantage ses concurrentes. Nous serions tentés de dire que c'est une firme modale si, par sa fameuse parabole des arbres de la forêt (1), Marshall ne nous avertissait qu'elle n'a pas d'existence réelle et que les raisons sociales se succéderont sur son papier à lettres au fur et à mesure de la naissance et de la disparition des firmes individuelles. Comme le dit Robertson : « Sa qualité (représentative) n'appartient à aucune firme dont on puisse trouver le nom dans l'annuaire du téléphone » (2). Sa qualité

(1) Marshall (1920), p. 314 et suiv.
(2) Robertson (1930), p. 88.

représentative, comme le souligne encore Robertson, s'applique surtout à la structure de ses coûts moyens : « C'est un modèle réduit de la courbe des coûts moyens de l'industrie » (1).

Les caractéristiques peu excitantes de cette firme représentative permettent à Marshall de l'utiliser pour montrer comment s'effectue la transmission entre la croissance de l'environnement et la croissance de l'entreprise. Elle lui permet en plus de montrer d'une façon concrète que le maintien des conditions de la concurrence est compatible avec les rendements croissants : la firme représentative croît, en vérité, mais ni plus ni moins que la plupart des autres. C'est ici qu'un doute naît dans notre esprit : la conclusion n'était-elle pas incluse dans les prémisses ? Cette firme si « sage » par construction, comment la croire capable d'une croissance désordonnée qui lui permette jamais d'éliminer ses rivales ? Elle marchera par hypothèse au même pas que le régiment, elle ne saurait constituer un élément d'explication, car son analyse ne peut rien nous faire découvrir que nous n'ayons déjà introduit dans les données. En d'autres termes, on applique à une firme imaginaire des constatations qui sont censées avoir été faites à l'échelle de l'industrie. Mais voilà bien la question : quelles constatations peut-on faire sur l'industrie ? Quelles constatations surtout qui permettent d'en expliquer la croissance et la structure ?

C'est ici qu'apparaît le caractère essentiellement statique de l'appareil d'analyse de Marshall ; nous l'éprouverons sur deux points particuliers :

— les innovations ;
— la classification des économies et des industries.

a) *Les innovations.* — Marshall, certes, était tout à fait conscient du rôle que jouaient les progrès techniques dans la croissance des firmes (économies internes) et de leur environnement général (économies externes) ; c'est lui qui insiste à juste titre sur l'importance qu'il convient d'accorder au perfectionnement des procédés de fabrication, au développement des journaux professionnels, des transports, des connaissances. Or, ayant mis ces facteurs en lumière, il tend à leur retirer d'une main ce qu'il leur accordait de l'autre. Marshall insiste, en effet, sur le rôle du *temps* dans ce processus, et sur le fait que tous ces chan-

(1) Robertson (1930), p. 89. Cf. aussi Robbins (1928) et Kaldor (1934).

gements seront graduels (1). C'est peu à peu que les firmes adapteront leur équipement et leur capacité de production à une demande qui s'accroît peu à peu et à un environnement qui se modifie progressivement. En un sens (2) l'équilibre de longue période est toujours au futur : il indique une tendance, qui ne se réalisera jamais complètement, vers un point où s'équilibreraient à peu près les forces du progrès et celles du déclin (3). C'est en ce sens sans doute que Marshall estime pouvoir traiter sur le même pied rendements croissants et décroissants ; si, en effet, il est juste d'affirmer que les rendements croissants sont un phénomène historique (à part le jeu des indivisibilités : répartition des coûts fixes ou relativement fixes sur un nombre croissant d'unités produites) et les rendements décroissants une nécessité logique, Marshall n'en estime pas moins légitime de voir aussi dans les rendements décroissants de *longue* période le résultat inéluctable d'une nécessité biologique : le déclin de tout être vivant.

C'est alors que Marshall insiste sur la nécessité de ne poursuivre l'analyse que sur des ensembles dont l'évolution est régulière *(steady)* et uniforme. « Nous ne prenons pas en considération les économies qui peuvent résulter de nouvelles inventions substantielles ; mais nous incluons celles qu'on peut s'attendre à voir naître naturellement de l'adaptation des idées existantes » (4).

C'est cette exigence qui nous paraît totalement injustifiée au niveau d'abstraction où se situe Marshall ; d'un côté, il veut fournir une description réaliste des processus de croissance, mais de l'autre, il prive ce processus d'un de ses attributs essentiels : le caractère discontinu et massif du progrès technique et de l'innovation. L'innovation, en effet, n'agit pas seulement sur la vitesse d'abaissement des coûts (encore que cette vitesse soit plus grande à notre époque qu'à celle de Marshall, et plus grande à celle de Marshall qu'à celle d'Adam Smith), elle exerce aussi une influence *qualitative* dans la mesure où elle suscite la naissance de produits nouveaux et d'industries nouvelles. La méthode d'analyse de Marshall consiste non plus à raisonner comme en statique sur des données constantes mais à rendre endogènes

(1) Est-il besoin de rappeler qu'en marge du titre des « Principles » figure l'adage de Leibniz, *Natura non facit saltum* ?
(2) Point souligné par C. Guillebaud (1952), p. 126-127.
(3) Cf. Marshall (1920), p. 460.
(4) *Op. cit.*, p. 460.

au système les données de la statique : l'accroissement de la demande fera réaliser aux firmes des économies d'échelle, internes et externes ; c'est cet accroissement de la demande qui suscitera les progrès techniques permettant l'abaissement des coûts.

On comprend désormais la nécessité où croit être Marshall de n'envisager que des changements réguliers et continus : c'est la seule possibilité qu'a la firme représentative de conserver son identité situationnelle (à défaut d'identité personnelle) et son statut relatif au sein de son industrie, statut dont l'idée même implique le maintien de la concurrence. Si, en effet, le système procédait par à-coups et par mutations brusques, il pourrait se produire n'importe quoi, les événements deviendraient imprévisibles et on n'aurait plus aucune garantie que la structure concurrentielle pût subsister.

En définitive, le schéma analytique marshallien n'accorde aux économies externes (parmi lesquelles les progrès techniques tiennent une place essentielle) que l'importance secondaire d'un phénomène induit, relais de transmission entre l'impulsion de la demande et les firmes réceptrices. Or, sans tomber dans le travers qui consisterait à ne voir dans les grandes innovations qui ont façonné le visage de notre époque que des éléments entièrement autonomes introduits dans le système économique à partir de l'extérieur, il nous est impossible de suivre Marshall sur son terrain, et cela pour trois raisons :

1° Il est très difficile de faire le départ entre les inventions « acceptables » du point de vue de Marshall et les inventions inacceptables. L'essence de toute invention est d'être imprévisible ; comme l'écrivait le Pr Shackle (1) : « Savoir à l'avance en quoi consistera une invention revient évidemment à faire cette invention à l'avance. » Schumpeter écrivait avec raison : « *Aucune* invention n'est indépendante des données existantes, et *aucune* n'en dépend *assez* pour qu'elle puisse être produite automatiquement par elles » (2).

Il est certain que les innovations, économies internes pour les firmes qui en sont à l'origine, deviennent économies externes pour les autres firmes : elles trouveront profitable et relativement facile de s'en inspirer mais le schéma de causalité n'est pas

(1) (1957), p. 104.
(2) Schumpeter (1928), p. 378, n. 1.

celui que nous propose Marshall : l'innovation procède d'une initiative et n'est pas, à proprement parler, déterminée. Le progrès, dès lors, sera discontinu et ne se rapprochera nullement de ce processus continu, régulier, avançant par doses infinitésimales, que Marshall veut seul considérer.

Si Marshall était obscurément conscient de ces difficultés, on comprend mieux qu'il ait refusé de fixer son schéma sous une forme trop précise. C'est cependant ce qu'ont essayé de faire

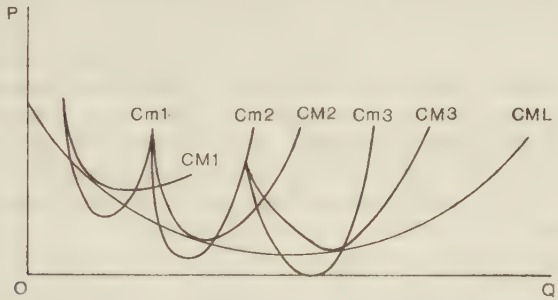

Fig. 3. — Les coûts moyens de longue période

successivement Pigou, Viner, Harrod et Frisch (1) en inscrivant les courbes de coûts moyens et marginaux à court terme de la firme représentative ou de l'industrie dans sa courbe de coûts moyens de longue période, accompagnée ou non de la courbe marginale correspondante (cf. fig. 3).

Ce n'est pas minimiser la réelle valeur pédagogique de ce genre de construction (elle dégage *certaines* des implications théoriques de l'analyse marshallienne) que de souligner qu'elle ne nous apporte qu'un schéma excessivement simplifié du jeu et de l'apparition des progrès techniques en longue période. La difficulté était de rendre compte de phénomènes dynamiques et en grande partie qualitatifs à l'aide d'un appareil d'analyse qui, à l'origine, avait été conçu pour l'étude de phénomènes quantitatifs de courte période.

2° Faire de l'innovation un phénomène induit permettait sans doute de donner une raison de plus de croire à la persistance possible de la structure atomistique de l'industrie ; malheureuse-

(1) Pigou (1928), Viner (1931), Harrod (1932), Frisch (1950).

ment une observation sans préjugés nous incline à penser que toutes choses égales d'ailleurs (et notamment le talent et l'audace des chefs d'entreprise), les innovations décisives sont essentiellement à la portée de firmes dont la puissance financière est au-dessus de la moyenne, ne fût-ce qu'en raison des investissements de plus en plus importants qu'exige aujourd'hui la recherche industrielle (1). De plus en plus, également, les avantages acquis grâce à l'innovation tendent à se perpétuer grâce à la protection relative qu'assurent les brevets et qu'assurait déjà l'importante dimension des firmes innovatrices. Le schéma : croissance de la demande → innovation → diffusion (économies externes) → croissance de l'industrie, constitue sans doute un schéma *possible* mais tout nous incite à penser qu'il n'est ni le plus probable ni le plus fréquent. La théorie marshallienne de la croissance nous semble bien désarmée en face du mouvement indéniable de concentration dont s'est accompagné le développement industriel depuis un siècle.

3° L'innovation a enfin un dernier effet dont l'analyse marshallienne ne peut pas tenir compte : elle ne suscite pas seulement des progrès nouveaux dans les méthodes de production, elle crée aussi des biens nouveaux et des industries nouvelles. Ces changements *qualitatifs* de la production expliquaient sans doute la perplexité d'observateurs comme Sir John Clapham qui s'avouait incapable, compte tenu du progrès technique, d'apprécier si telle industrie appartenait à la catégorie des industries à coûts croissants ou à celle des industries à coûts décroissants (2).

b) *La classification des économies et des industries.* — Nous touchons ici à une autre faiblesse de l'analyse marshallienne : il lui est nécessaire, pour suivre la croissance industrielle, de raisonner sur une industrie qui conserve son identité tout au long du processus. Peu importe le sort des firmes individuelles qui la composent, au moins faut-il qu'elles maintiennent leur appartenance à cette entité professionnelle qu'est l'industrie.

Dans un article révolutionnaire (3) qui n'a pas exercé dans l'immédiat toute l'influence qu'il méritait, l'économiste amé-

(1) On trouvera sur ce point des données fort intéressantes chez WILES (1961), p. 282.
(2) Cf. CLAPHAM (1922).
(3) Cf. YOUNG (1928).

ricain Allyn Young, qui devait disparaître prématurément l'année suivante, a mis l'accent sur le fait qu'en se concentrant sur une industrie donnée, on laisse échapper un des traits essentiels de la croissance. Young insiste, en effet, sur la dépendance entre division du travail et dimension du marché comme le faisait Adam Smith, mais il montre que cette division du travail n'a pas seulement lieu à l'intérieur des firmes (utilisation de processus de production plus « détournés ») mais aussi entre les firmes : nous assistons à un phénomène de différenciation, ce que Mrs. Joan Robinson appellera un peu plus tard (1) la désintégration latérale ou verticale.

L'industrie textile en Angleterre fournit un exemple particulièrement frappant de désintégration verticale (2) : chaque stade du processus, de l'achat des matières premières au négoce des tissus en passant par la filature, le tissage, le blanchiment, la teinture, l'impression, les apprêts, etc., est désormais pris en charge par une industrie spécialisée.

Les économies marshalliennes, conçues pour s'appliquer à une croissance quantitative, ne sont plus dès lors un instrument intellectuel valable pour l'analyse de processus comportant une transformation qualitative des unités de production ; il est, en effet, impérieux de considérer désormais l'ensemble de l'économie comme un tout entrelié *(an interrelated whole)* (3) et de dépasser l'optique de la firme et de l'industrie. Cela nous amène d'ailleurs à aborder la seconde grande insuffisance du schéma marshallien : celle qui tient au caractère partiel de l'analyse sur laquelle il repose.

2) *Insuffisance de l'analyse d'équilibre partiel*

Si l'analyse de Young conduit, par une interprétation plus réaliste de l'évolution d'une économie en croissance, à nous faire sortir du cadre classique de la firme et de l'industrie, il n'est pas moins vrai que l'on peut atteindre ce résultat par un chemin tout différent. En fait, c'est là l'essence de la démarche accomplie par M. Piero Sraffa (1926) dans son très fameux article. Cet article, on le sait, a marqué la naissance d'une ère nouvelle dans la théorie des prix puisqu'il est à l'origine des travaux de Robin-

(1) (1933), p. 338.
(2) La désintégration latérale consisterait, pour une firme à produits multiples, à se scinder en autant de firmes que de catégories de produits.
(3) Cf. Young (1928), p. 539.

son et Chamberlin, mais il ne présente pas un intérêt moindre pour le sujet qui nous occupe ici (1).

Sraffa se proposait essentiellement de montrer que la théorie marshallienne des rendements croissants et décroissants, qui avait été formulée pour permettre la construction d'une courbe d'offre symétrique de la courbe de demande, ne pouvait recevoir aucune application sans que l'on fût obligé de sortir soit du cadre de l'équilibre partiel, soit du cadre de la concurrence parfaite (2). A cette fin, il envisage successivement le cas des rendements décroissants, puis celui des rendements croissants.

Les rendements décroissants, nous explique-t-il, sont dus principalement à l'imparfaite élasticité de l'offre des facteurs, mais alors de deux choses l'une : ou bien l'industrie considérée n'emploie qu'une faible quantité relative d'un facteur donné (quantité faible par rapport à l'offre globale du facteur à toutes les industries), auquel cas l'effet de l'accroissement de la demande sur le prix du facteur sera négligeable et nous aurons non pas des rendements décroissants mais des rendements constants. Ou bien, elle emploie une fraction importante de l'offre globale du facteur considéré ; en ce cas, l'augmentation de la production de l'industrie A provoquera une hausse, non seulement de son propre coût, mais aussi du coût des industries qui emploient le même facteur ; comme les produits de ces industries sont souvent dans une certaine mesure des substituts du produit de A, un effet sera exercé, non seulement sur le coût de A, mais aussi sur la courbe de demande de son produit (3). Nous n'aurons plus dès lors une courbe d'offre indépendante de la courbe de la demande et il sera impossible de maintenir le point de vue de l'analyse d'équilibre partiel.

Les difficultés ne sont pas moindres, nous dit Sraffa, si nous envisageons le cas des rendements croissants : s'ils sont dus à des économies internes, ils sont incompatibles avec les conditions de la concurrence. S'ils sont dus à des économies externes, de deux choses l'une : ou bien il s'agit des économies externes qui sont dues « au progrès général de l'environnement industriel », auquel cas une fois de plus l'optique « partielle » s'avère insuffisante, ou bien il s'agit de ces économies externes parfaitement « orthodoxes », qui sont externes par rapport à la firme mais

(1) Cf. surtout Sraffa (1926), p. 536-540.
(2) On sait que c'est cette dernière solution qu'a choisie Sraffa.
(3) Il faudrait d'ailleurs, ce que n'a pas fait Sraffa, tenir compte aussi de l'accroissement du revenu des facteurs.

internes par rapport à l'industrie. Or, nous dit Sraffa, c'est précisément cette dernière catégorie que l'on rencontre le plus rarement dans la vie réelle ; Marshall lui-même n'a-t-il pas écrit : « Les économies d'échelle peuvent rarement être attribuées exactement à une industrie : elles s'appliquent dans une grande mesure à des groupes, souvent de vastes groupes, d'industries entreliées » (1). De toute façon, ajoute Sraffa, de telles économies ne peuvent être entraînées que par des accroissements importants de la production, et alors nous nous retrouvons aux prises avec les difficultés déjà mentionnées inhérentes à la hausse du prix des facteurs.

Certes, examinant la doctrine des économies externes, Knight (1924) avait déjà affirmé que celles-ci ne s'expliquaient que par l'existence d'entreprises à économies internes quelque part dans l'industrie, mais il en concluait, soit que le phénomène dégénérerait en monopole, soit que la loi des rendements décroissants reprendrait bientôt ses droits. Nous voyons que la critique de Sraffa est beaucoup plus radicale et aboutit au rejet de toute une méthode analytique.

Joan Robinson, dans son grand livre de 1933, devait reprendre à son compte l'interprétation de Knight, attribuant ainsi les cas d'économies externes à la présence d'économies internes dans l'industrie considérée ou dans une *autre* industrie ; elle reconnaissait que la situation évoluerait soit vers la formation d'un monopole, soit vers l'exploitation de ces économies externes par la firme qui en était à l'origine : les économies externes ne pouvaient donc être que temporaires. Elle admettait, d'autre part, la distinction Pigou-Viner entre économies ou déséconomies externes pécuniaires ou technologiques.

En un dernier article (1941), elle devait enfin se ranger du côté de Sraffa en concluant à l'irréalisme de tout raisonnement en termes d'équilibre partiel.

***

De toute cette série de discussions, quelles conclusions pouvait-on donc tirer en ce qui concernait les économies externes ? Vers le début des années 1940, la situation était en somme la suivante.

Les prétentions initiales de Marshall et de Pigou, tant sur le

(1) Cf. MARSHALL, *Industry and Trade*, p. 188.

plan explicatif que sur le plan normatif, s'étaient vu réduire sous trois aspects :

1° Sur le plan de la théorie du bien-être, seules avaient une signification les économies et déséconomies externes *technologiques* ;

2° Les économies externes proprement dites sont extrêmement rares : elles correspondent le plus souvent à des économies internes dans des firmes de l'industrie étudiée, ou dans une autre industrie située en amont : leur caractère « externe » n'est alors que transitoire, car la situation finit par évoluer vers l'exploitation de ces économies ou vers le monopole ;

3° Les industries à coûts croissants, constants ou décroissants sont autant de « boîtes vides ». En effet :

a) Les catégories de coûts utilisées sont hétérogènes : les unes sont théoriques et statiques, les autres sont historiques, irréversibles et dynamiques ;

b) Les économies technologiques, externes ou internes, ne sont ni régulières, ni prévisibles ;

c) Dans la plupart des cas, les économies externes n'affectent pas *une* industrie bien localisée, mais se diffusent un peu partout ;

d) Les économies ou déséconomies externes pécuniaires exigent l'analyse des interdépendances générales ;

e) Les processus de croissance ont un aspect qualitatif au moins aussi important que l'aspect quantitatif.

Pour toutes ces raisons, il fallait donc abandonner la position primitive de Marshall et de Pigou.

Quelques résultats positifs, en revanche, avaient été acquis :

1° On admettait que les rares économies vraiment externes et vraiment technologiques qui subsistaient avaient le même sens que les économies pigoviennes statiques du type « fumée d'usine ». Cette acquisition devait se révéler grosse de conséquences par la suite.

2° La distinction due à Pigou et à Viner des effets technologiques et des effets pécuniaires s'était avérée fort utile pour débrouiller la question.

Le bilan en vérité peut apparaître dans une large mesure comme négatif. Des prétentions initiales de Marshall et de Pigou, espérant fournir une explication de la croissance industrielle compatible avec le maintien de la concurrence, et espérant donner une base à une politique d'intervention fiscale, rien ou

presque rien ne subsistait. Chose plus grave, l'analyse d'équilibre partiel et la fécondité de l'hypothèse de concurrence parfaite semblaient avoir été entraînées dans le naufrage.

Une telle conclusion serait cependant profondément injuste pour Marshall. Son très grand mérite a tout d'abord été de reprendre d'une façon neuve et réaliste les problèmes de la croissance économique dont l'analyse néo-classique avait eu trop tendance à détourner son attention. En replaçant la firme dans son environnement et en montrant quel intérêt présentait l'étude de l'interaction entre l'entreprise et son milieu, il a ouvert des voies pleines de promesses. Sans doute, une certaine incompatibilité entre l'analyse d'équilibre partiel et l'étude de phénomènes essentiellement dynamiques et interdépendants d'industrie à industrie est devenue apparente à ses successeurs, mais Marshall n'était pas aveugle à ces difficultés et, de toute manière, il a ouvert le chemin. Nous nous souvenons en songeant à lui des lignes qu'en 1934 M. François Perroux consacrait à Schumpeter : « Une théorie vaut autant par ce qu'elle *suscite* que par ce qu'elle *contient* de vérité » (1). Il est vrai cependant que le renouvellement de la théorie du prix (Sraffa, Robinson, Harrod, Chamberlin) puis la Grande Dépression et la révolution keynésienne occupèrent à peu près exclusivement à partir des années 30 les protagonistes de cette « bataille de géants » (pour reprendre l'expression malicieuse de Robertson) (1924) ; ils s'illustrèrent dans d'autres combats et l'on perdit un peu de vue les économies externes et les rendements croissants.

Lorsqu'en 1943, Ellis et Fellner publièrent leur article de mise au point sur les économies externes, ils parurent procéder à la liquidation d'un chapitre et d'une époque de la pensée économique. Jamais plus, semblait-il, les économistes sérieux ne perdraient leur temps à rouvrir la discussion sur les économies externes. Tout désormais semblait dit et le sujet serait relégué au musée de l'histoire des théories. Mrs. Robinson en 1941 ne semblait-elle pas déjà confirmer ce point de vue (2) lorsque avec une certaine coquetterie, elle avouait consacrer son attention à ce problème « sans importance » dans la seule vue d'échapper un moment aux cruels soucis de l'heure présente.

Par un retour ironique des choses qui n'est pas sans précédent

(1) François Perroux, Introduction à Josef Schumpeter : *Théorie de l'évolution économique*, Paris, Dalloz, 1935, p. 216.
(2) Art. cit., 1941.

dans l'histoire des sciences, c'est précisément au moment où l'affaire semblait classée que les économies externes allaient faire un retour en force dans la pensée économique la plus actuelle, bouleversant un certain nombre de vérités établies, et devaient remettre en question certaines bases de notre système de pensée et de notre système d'organisation économique et sociale.

Section II. — Les économies externes et les problèmes du développement

En 1943, en pleine guerre mondiale, un certain nombre d'économistes se préoccupaient des tâches futures à accomplir dans un monde en reconstruction. C'est ainsi que le Pr Rosenstein-Rodan, dans un article désormais classique, analysait certains des problèmes que poserait l'industrialisation des pays de l'Europe du Sud-Est. L'intérêt de l'article dépassait cependant beaucoup le problème particulier pour l'étude duquel il avait été conçu et il comportait une innovation théorique de la plus haute importance.

L'initiative théorique prise par Rosenstein-Rodan a été à l'origine de conceptions doctrinales fort importantes pour les programmes de développement ; il s'est appuyé sur une remise en valeur du vieux concept d'économies externes pécuniaires dont il semblait entendu pourtant qu'il ne pouvait entraîner aucune conséquence sur le plan de la politique économique. Nous analyserons la nature et la portée de cette rénovation, puis nous pourrons procéder à une réappréciation générale de la notion d'économies externes pécuniaires sur le plan conceptuel.

§ 1. La rénovation du concept des économies externes pécuniaires

La fructueuse distinction dont Viner était à l'origine avait permis aux économistes de prendre conscience du fait que l'immense majorité des phénomènes désignés sous le nom d'effets externes (positifs ou négatifs) étaient des économies pécuniaires, se traduisant par des mouvements de prix et donc par des transferts de pouvoir d'achat : on se hâta de conclure qu'en ce qui les concernait le système des prix jouait son rôle et que ces phénomènes, transitoires et superficiels, ne justifiaient nullement l'intervention de l'État préconisée par les théoriciens du bien-

être. Le retournement déclenché par l'article de Rosenstein-Rodan a obligé les théoriciens à fixer leur attention sur deux domaines particuliers : l'incitation à investir et les répercussions de l'investissement.

A) *L'incitation à investir*

Dans l'article auquel nous avons fait allusion, le Pr Rosenstein-Rodan soutient que les investissements les plus nécessaires et les plus rentables dans un pays que l'on cherche à industrialiser ne sauraient intéresser des investisseurs privés, car leurs effets bénéfiques apparaissent sous la forme d'économies externes dont l'investisseur isolé ne saurait recueillir le fruit. Au contraire, l'intérêt de l'opération apparaît dès que l'on entreprend de la considérer dans son ensemble ; cela implique la constitution d'une vaste unité de financement (organisme de planification étatique ou d'économie mixte), capable d'entreprendre les investissements coordonnés qui seraient nécessaires.

Rosenstein-Rodan donne plusieurs exemples pour illustrer sa thèse ; chaque exemple équivaut à mettre en lumière l'importance des économies externes pour éclairer le problème qui nous occupe.

Le premier exemple donné par Rosenstein-Rodan est celui de la formation professionnelle de la main-d'œuvre : l'utilité de ces dépenses n'apparaît qu'à l'échelle de l'industrie ou même à l'échelle de plusieurs industries. Pour une firme isolée au contraire, les coûts de la formation professionnelle peuvent fort bien être irrécupérables puisque la firme n'a aucun moyen juridique qui lui permette d'empêcher que les ouvriers formés par elle soient un jour embauchés par d'autres employeurs (1). En revanche, la grande agence d'investissement ne pourrait considérer ce type de dépense que comme un investissement « humain » à la fois nécessaire et rentable pour l'ensemble des investissements coordonnés qu'elle entreprendrait. Ce cas est absolument assimilable aux cas pigoviens d'économies externes que nous avons analysés dans notre introduction : l'existence d'économies externes se traduit par le fait que le coût privé de formation de la main-d'œuvre est constamment supérieur au coût social.

(1) Nous comprenons au contraire comment une grande firme, détenant une position dominante dans une région géographique donnée, peut trouver très rentable pour elle l'effort de formation professionnelle.

Rosenstein-Rodan examine ensuite une deuxième catégorie de cas : imaginons, nous dit-il, que 20 000 paysans en chômage soient appelés à travailler dans une fabrique de chaussures ; ces nouveaux ouvriers auront des besoins supérieurs à leurs besoins d'autrefois : ils devront désormais acheter leur nourriture, il faudra payer leur logement, transporter au lieu de consommation les biens salariaux, c'est-à-dire les biens de consommation ouvrière. Si la consommation ouvrière consistait uniquement en chaussures, le problème serait résolu. Il le sera encore si, au lieu d'employer 20 000 chômeurs dans une industrie nouvelle, nous en employons un million dans un groupe de nouvelles industries qui fabriquent tous les biens salariaux nécessaires ; ces industries seront complémentaires par la demande en ce sens que chacune constitue pour les autres un débouché. Ces industries fabriquent non seulement des biens salariaux mais aussi des clients pour les autres industries.

Rosenstein-Rodan analyse ici encore cet exemple comme un cas de divergence entre coût social et coût privé : l'investissement coordonné diminuera le coût privé de l'opération puisqu'une grande partie de ce coût était constituée par le risque de mévente : la coordination permettra donc en éliminant ce risque, de rapprocher coûts privés et coûts sociaux, par l'assurance qu'elle donnera au chef d'entreprise de pouvoir écouler sa production. Ce risque, ajoute Rosenstein-Rodan, sera d'autant moins grand que dans un pays sous-développé aux besoins encore rudimentaires il sera également facile de prévoir quelle sera la structure de la consommation ouvrière.

Deux derniers cas sont signalés par Rosenstein-Rodan : le premier est celui des économies externes « intra-industrielles » : c'est le cas marshallien de stricte orthodoxie ; les économies sont externes à la firme, internes à l'industrie. Le deuxième est celui des économies externes « inter-industrielles », qui se rapproche beaucoup plus des cas étudiés par Allyn Young : les économies ici sont externes à l'industrie, et sont créées par la croissance d'autres industries. Dans ces deux cas, nous dit Rosenstein-Rodan, les économistes semblent estimer que les économies externes ne peuvent guère être très importantes. Sa thèse est au contraire qu'elles sont absolument capitales, surtout dans le contexte des pays sous-développés : en effet, des projets d'investissement du type envisagé impliquent une transformation structurelle profonde du pays, transformation au sujet de laquelle l'expérience passée ne peut donner aucune indication valable

sur quoi les entrepreneurs puissent fonder leurs prévisions.

Dans une plus récente version de son article (1957) Rosenstein-Rodan admet, ce qui était implicite dans son article de 1943, mais cela avait été très fortement souligné par Scitovsky (1954), que les économies externes *pécuniaires* sont aussi importantes en droit et sans doute plus importantes en fait que les économies externes *technologiques*. C'est en effet dans le *temps* que se posent les problèmes d'investissement et le système des prix, surtout en face de grandes transformations structurelles possibles, est incapable d'orienter de façon optimale les décisions d'investir. Le système des prix ne reflète que les structures et les raretés relatives existantes ; ce qu'il faudrait connaître au moment de prendre la décision, ce sont les raretés futures sur lesquelles les prix actuels ne nous apprennent rien.

Dans un plus récent article, Rosenstein-Rodan analyse la nécessité de ces investissements coordonnés comme la manifestation d'un certain nombre d'*indivisibilités*. Essentiellement, elles sont de deux types : les indivisibilités (ou complémentarités) par rapport à la *demande* ; c'est l'exemple de la fabrique de chaussures ; ce type d'indivisibilité a d'ailleurs été repris et illustré par Ragnar Nurkse (1953). L'autre type d'indivisibilité se manifeste du côté de l'*offre* (et particulièrement dans les fonctions de production) ; on pourrait en rapprocher l'exemple de la formation professionnelle : plus généralement elles consistent dans la nécessité pour certaines productions de disposer des *inputs* que leur fourniront d'autres industries ; il peut s'agir soit très généralement d'industries en amont, soit plus spécifiquement de ce que le Pr Albert Hirschman (1958) appelle le Capital social fixe *(Social Overhead Capital)* : énergie, transports, logements, santé publique, éducation, dont les fournitures ne peuvent pas être importées mais doivent être disponibles sur place.

La conséquence générale de ces indivisibilités (ou complémentarités) est de rendre la productivité d'un groupe coordonné d'investissements complémentaires supérieure à la somme des productivités des investissements isolés qui composent le groupe (1). C'est à ce type de phénomènes que nous avons ici

(1) Une image fixera les idées : soit U_A l'utilité d'une automobile dépourvue de pneus, soit U_P l'utilité d'un simple train de pneus, nous pourrons écrire à coup sûr (U_{AP} étant l'utilité d'une automobile pourvue de ses pneus) : $U_{AP} > U_A + U_P$.

affaire. Rosenstein-Rodan et Scitovsky ont seulement montré que dans une économie de marché, l'existence de ces complémentarités entraînera deux conséquences possibles :

a) Dans un cas, elles se manifesteront dans le temps sous forme d'une chaîne de répercussions entraînées par la décision initiale ;

b) Il se peut aussi que la décision initiale ne soit jamais prise parce que les répercussions probables ne seront pas suffisamment certaines ni prévisibles pour que l'investisseur privé considère l'opération comme rentable. Si, d'autre part, ni lui, ni aucun investisseur privé *pris isolément* n'a les moyens nécessaires au financement des investissements complémentaires, l'opération initiale effectivement ne sera pas rentable.

Telles sont les conséquences des économies externes pécuniaires ; on voit les implications politiques d'une telle analyse : s'il est possible à une agence gouvernementale ou semi-gouvernementale de décider et de financer ce bloc des investissements complémentaires, les économies externes de chaque investissement seront « intériorisées » par le projet global. Dans le cas *(a)*, on réalisera une grande économie de temps (1). Dans le cas *(b)*, on pourra enfin entreprendre des projets dont la réalisation était irrémédiablement bloquée dans l'optique individuelle. Dans le cas *(a)*, la rentabilité privée de l'investissement initial est positive, mais inférieure à sa rentabilité sociale, dans le cas *(b)* elle serait négative et, bien entendu, très inférieure à sa rentabilité sociale. La coordination des investissements en un ensemble intégré fait coïncider rentabilité sociale et rentabilité privée, renforçant ainsi l'incitation à investir.

B) *Interdépendances et répercussions induites*

Bien entendu toute la valeur de l'analyse, et donc toute la valeur des recommandations pratiques que l'on en déduit, dépend d'une appréciation correcte des enchaînements entre les projets individuels. Ce problème peut être abordé de deux manières : ou bien on se propose d'entreprendre un bloc d'investissements intégrés, en ce cas, il faut procéder à une analyse d'interdépendance de type statique. Ou bien on ne dispose que

(1) Economie qui se traduit par une élévation du taux annuel de croissance du produit dans l'ensemble considéré.

des fonds nécessaires pour investir en A, mais on espère que cet investissement induira dans le secteur privé une séquence de décisions d'investir en B, C, D, etc. En ce dernier cas, une analyse des interdépendances est nécessaire comme dans le premier cas, on se résignera seulement à les voir se manifester suivant un processus temporel plus long ; encore faut-il que l'analyse des incitations induites soit suffisamment réaliste pour que ces incitations jouent effectivement suivant la séquence prévue et désirée.

1. L'article de Chenery (1959) fournit un bon exemple de la première méthode : son étude prend pour objet l'investissement éventuel dans un ensemble d'activités d'extraction minière, de sidérurgie et de transformation de métaux. Suivant certaines hypothèses quant à la demande finale du pays considéré, ses importations et ses exportations, il construit un modèle de programmation linéaire qui lui permet de satisfaire une demande finale donnée suivant différentes combinaisons d'activités dont il calculera le coût en capital.

Il s'aperçoit alors que certaines activités (l'extraction minière) qui n'étaient pas profitables, car il n'existait pas d'utilisateurs de minerai dans le pays, le deviendront si l'on implante des industries utilisatrices. Inversement, des industries transformatrices peu ou pas rentables, car elles devaient importer des matières premières à grands frais de transport, deviendront profitables ou plus profitables le jour où l'on exploitera les ressources minières du pays. Ni l'extraction, ni la transformation n'auraient été rentables isolément ; elles le deviendront, au contraire, si l'on procède par investissements coordonnés. Chenery peut ainsi évaluer l'économie de capital réalisée par unité de demande finale par rapport à la solution qui aurait eu recours aux importations pour satisfaire la même demande : il identifie cette économie à un effet externe positif.

Évidemment, l'étude de Chenery comporte un certain nombre de limitations : une demande finale est donnée, aucune limite n'est imposée aux ressources, les effets de revenu ne sont pas pris en considération, non plus que d'autres effets probables sur l'économie entière du pays ; néanmoins, bien qu'elle ne soit pas toujours applicable, cette méthode ouvre une voie intéressante. Nous verrons d'ailleurs qu'elle est très proche de celle qui a été adoptée par Walter Isard dans son « analyse des complexes industriels ».

2. On sait, en revanche, que les suggestions émises en faveur d'une politique d'action sur des points stratégiques à partir desquels on espère voir se manifester des investissements induits en chaîne, sont à l'origine de discussions qui sont loin d'être terminées.

Nous abordons ici la fameuse querelle « croissance balancée contre croissance non balancée » *(balanced versus unbalanced growth)* (1). Il n'est pas dans notre intention d'entrer ici dans les détails car ces questions ont fait l'objet de recensements récents et adéquats dans la littérature économique de langue française.

On sait, en simplifiant et en faisant bon marché d'un certain nombre de nuances, que cette discussion tourne essentiellement autour de la question suivante : faut-il, pour tirer parti de la possibilité de voir jouer des économies externes pécuniaires, faire un gros effort au départ sur plusieurs fronts simultanément, ce qui implique la création *ex nihilo* d'industries complémentaires ? N'est-il pas préférable, au contraire (c'est la position prise par Hirschman) de faire un effort limité en un point stratégique soigneusement étudié de façon que des répercussions rendent fatalement inévitable un développement en d'autres secteurs ? Suivant cette deuxième thèse, ce développement serait à la fois « spontané », c'est-à-dire qu'il résulterait des décisions prises individuellement par des entrepreneurs en amont ou en aval du secteur sur lequel se serait exercée la pression initiale, mais il serait aussi « induit » en ce sens qu'il découlerait quasi inévitablement de la situation nouvelle créée par l'investissement initial. Cette deuxième solution présenterait, selon Hirschman, deux avantages très importants :

1° Elle économiserait une ressource très rare dans les pays sous-développés, à savoir le capital disponible pour l'investissement ;

2° Elle économiserait une ressource non moins rare : l'imagination et l'initiative des chefs d'entreprise, car il est plus facile de prendre une décision induite qu'une décision autonome !

Dès lors, Hirschman, on le sait, suggère de ménager des séquences de déséquilibres créateurs en concentrant, dans la

(1) Sur tous ces points, consulter Hirschman (1958), Scitovsky (1959), Higgins (1959), Streeten (1959), Balassa (1961), Ganagé (1962), Abraham-Frois (1962), Flamant (1964), Bourguinat (1964), Sutcliffe (1964).

mesure du possible, l'effort initial d'investissement sur les industries fortement liées en amont, de préférence à celles où les liaisons en aval prédominent, et sur les investissements directement productifs de préférence aux investissements dans le « capital fixe social ».

Cette thèse a marqué le départ d'une discussion qui est loin d'être aujourd'hui épuisée. L'histoire économique des nations aujourd'hui développées a été invoquée, avec des succès divers, par les partisans de l'un et de l'autre camp. Ce n'est pas là, à vrai dire, ce qui nous intéresse en l'occurrence.

Ce qui nous importe ici, c'est que, dans tous ces débats, les adversaires se sont littéralement jeté les économies externes à la tête ; on sent bien qu'elles jouent dans la solution du problème un rôle essentiel, mais ce rôle apparaît de plus en plus confus. Ne conviendrait-il pas de faire le point ?

§ 2. L'état actuel du concept des économies externes

Nous ferons essentiellement porter notre effort d'analyse sur la théorie de Scitovsky ; c'est en effet cette formalisation qui nous paraît représenter le plus exactement l'état actuel du concept des économies externes pécuniaires.

A) *L'interprétation des économies externes pécuniaires chez Scitovsky*

Dans toutes ces discussions, l'on voit que les économies externes pécuniaires ont été essentiellement invoquées par rapport à des problèmes d'investissement, ce qui a amené les différents auteurs, et leurs commentateurs, à mettre l'accent sur le rôle que joue le *temps* dans tous ces phénomènes. Le rôle du temps s'apprécierait à deux moments différents :

a) *Au moment de la prise de décision.* — On insiste sur le fait que les prix ne renseignent pas sur les raretés futures : seule une coordination efficace des décisions d'investir donnerait aux investisseurs une connaissance suffisante des fournisseurs et des débouchés sur lesquels ils pourraient compter. Chacun verrait alors la rentabilité de ses projets dans une plus juste lumière, beaucoup de projets deviendraient rentables, qui ne le paraîtraient pas si les investisseurs étaient isolés, laissés dans l'ignorance des intentions des autres.

b) *Une fois la décision prise.* — Chaque décision d'investir (dans la firme A par exemple) provoque des modifications de l'environnement économique des autres firmes B, C, D, etc. Ces répercussions, à supposer que l'investissement de A se soit effectué en régime de coûts décroissants, seraient généralement favorables et augmenteraient la rentabilité des investissements en B, en C, en D : suivant les cas, ces firmes B, C, D se trouveraient en aval ou en amont de A, ou encore leurs produits seraient complémentaires ou seraient des sous-produits par rapport à ceux de A. De toute manière, la rentabilité de ces firmes s'améliorerait et cet accroissement de profits serait dû à l'investissement initial A. La mesure de la productivité sociale de l'investissement en A devrait donc prendre en considération ces effets secondaires.

A vrai dire, en ce qui concerne *a)*, nous voyons mal ce que vient faire le *temps* en cette affaire. Certes, toute action économique se déroule dans le temps. Mais assurément ce n'est pas cela qui fait en l'occurrence la difficulté du problème pour l'investisseur initial. Son ignorance, ce n'est pas l'ignorance de l'avenir, c'est l'ignorance de ce que décident les *autres* ; en d'autres termes, la coordination lui est nécessaire d'une façon générale pour remédier à son isolement, pour lui permettre de communiquer avec les autres et non pas pour le rendre capable de faire des pronostics.

Quant à *b)*, l'analyse des répercussions de l'investissement, là encore nous voyons mal en quoi dans le fond l'analyse de Scitovsky se différencie d'une analyse statique à la Walras.

Sans doute, quant à ces deux points *a)* et *b)*, Scitovsky (c'est de lui seulement que nous parlerons ici car son principal adversaire, Hirschman, accepte son analyse théorique et ne conteste que ses conclusions pratiques) reconnaît l'analogie avec le système de Walras ; ce qui fait, nous dit-il, la spécificité du problème, c'est que les décisions d'investissement sont prises en fonction de l'avenir que l'on attend car elles produisent leurs effets sur une relativement longue période.

Scitovsky rejoint alors en quelque sorte notre position lorsqu'il admet que le problème serait résolu si A possédait des informations sur les projets *actuels* des autres puisque ce sont ces projets actuels qui détermineront les conditions à venir (1). Mais alors, encore une fois, en quoi la situation

(1) Sur tous ces points, consulter Scitovsky (1954).

diffère-t-elle de celle qui prévaudrait dans une analyse de type walrasien ?

Dans le schéma de Walras, comme dans celui de Scitovsky, nous voyons bien les profits fonctionner comme des propagateurs et comme des indicateurs de déséquilibre, et susciter par leur existence les réactions (entrées ou investissements supplémentaires, variations des demandes, variations des prix), qui provoqueront leur disparition et qui rétabliront l'équilibre général. Pourquoi donc ces interdépendances qui, chez Walras, rapprochent de l'optimum économique, s'opposent-elles chez Scitovsky à la réalisation de ce même optimum ?

Scitovsky, qui a bien aperçu ce problème, répond que Walras raisonne par rapport à une situation initiale d'équilibre général, et que tout écart dans une firme, par rapport à ces conditions, provoquera les réactions immédiates du marché qui neutraliseront l'écart premier. Au contraire, nous dit-il, dans une situation réelle où l'équilibre au départ n'est pas assuré, la chaîne de répercussions sera beaucoup plus longue qui ramènera l'économie à l'équilibre, c'est-à-dire à l'optimum.

Les firmes bénéficieront alors des économies externes pécuniaires (c'est-à-dire transmises par le marché), et c'est par rapport à l'état *final* induit par l'investissement initial que la rentabilité *sociale* de l'investissement A pourra être appréciée. Or, c'est précisément cet état final que l'investisseur privé était incapable de prévoir.

En réalité, nous comprenons alors que ce qui intéresse Scitovsky, ce n'est pas l'équilibre final, mais le *niveau* supérieur auquel il se situe, grâce à l'expansion déclenchée par l'investisseur A. On se rend compte alors (mais Scitovsky n'a pas été assez clair sur ce point) que toute son analyse repose sur l'hypothèse d'un investissement *important*, et important par rapport au milieu ambiant, capable par conséquent d'amorcer un processus de croissance, particulièrement dans un pays sous-développé. Ces cas sont exclus par Walras qui raisonne dans des conditions de concurrence parfaite, dans un milieu homogène où évoluent des égaux.

B) *Les incertitudes du concept*

Il faut cependant avouer que, à bien des égards, cette explication soulève plus de problèmes qu'elle n'en résout.

En ce qui concerne le rôle du *temps*, nous voyons confirmée

notre position initiale : le temps ne joue pas de rôle en tant que tel. L'opacité de l'avenir, l'incertitude ne sont pas liées au temps, mais à l'absence de *concert* à l'instant de la décision.

Mais alors, quand pourrons-nous parler d'économies externes pécuniaires ? Chaque fois, semble-t-il, que se transmettront par le marché des répercussions par une chaîne d'investissements induits, mais que cette séquence favorable ne sera pas apparente aux yeux de l'investisseur initial, isolé des autres.

Il faudrait alors admettre que le multiplicateur d'investissement (1) et même du point de vue de la demande, l'accélérateur, sont des cas particuliers de ces interdépendances bénéfiques.

Il nous faudrait, d'autre part, reconnaître que certaines firmes ou certains sujets économiques pourraient être défavorablement affectés par des répercussions auxquelles il faudrait alors attribuer le statut de « déséconomies externes pécuniaires ». Seul, le bilan final des transformations opérées nous permettrait de nous prononcer sur la supériorité ou sur l'infériorité de la nouvelle situation.

Une inquiétude nous prend alors : n'a-t-on pas simplement donné le nom « d'effets externes » à ce qui n'est autre que l'ensemble des interdépendances économiques familières aux théoriciens de l'équilibre ?

Dans le système walrasien, une firme ou un consommateur ne peut pas davantage prévoir le résultat de son action, dans l'infinité des répercussions qu'elle entraîne, que ne le peut une firme ou un consommateur dans un univers réel où les processus se déroulent dans le temps.

D'autre part, il est généralement admis que les effets externes doivent leur spécificité au fait que l'agent émetteur ne peut pas en « approprier » les effets, c'est-à-dire que leur action ne les affecte pas d'une manière plus ou moins favorable en proportion des effets positifs ou négatifs qu'elle transmet. Or, nous voyons bien que tel n'est pas du tout le cas dans les exemples étudiés par Scitovsky, ou encore par Rosenstein-Rodan. L'investisseur initial a le plus grand intérêt à voir s'améliorer la prospérité de son environnement économique général.

L'analyse de Scitovsky rend peu compréhensible l'échec du marché sur ce point : invoquant la nécessité de compléter le réseau d'information des prix par un système de communica-

(1) Comme le reconnaissent HIRSCHMAN (1958), p. 43, 71, et SCITOVSKY (1959), p. 211.

tions supplémentaire, Scitovsky introduit une idée intéressante mais dont on discerne encore mal le rapport qu'elle peut entretenir avec la théorie générale des effets externes.

***

En somme, nous nous trouvons, semble-t-il, dans une impasse : si l'on admet que les cas analysés en référence avec les phénomènes de sous-développement impliquent l'existence d'effets externes, l'on est amené à élargir tellement la conception primitive de ces effets que l'on ne voit plus très bien ce qui restera en dehors de cette catégorie. La confusion nous guette alors.

Si nous nous contentons de critiquer l'insuffisance des informations distribuées par le système des prix, l'on fait alors appel à une notion tout à fait étrangère à la théorie classique des effets externes ; cette théorie se verrait, dès lors, condamnée à une dualité apparemment irrémédiable.

Il semble donc qu'il soit grand temps désormais de reprendre l'analyse à la base, et de voir si nous pouvons trouver la voie d'une synthèse qui rassemble sous un principe intelligible cette collection hétéroclite de phénomènes, de liaisons, d'interactions que l'on désigne sous le terme d'effets externes.

DEUXIÈME PARTIE

A LA RECHERCHE D'UNE THÉORIE UNITAIRE DES EFFETS EXTERNES

Chapitre IV

LES EFFETS EXTERNES, L'INFORMATION ET L'ENVIRONNEMENT DE LA FIRME

Les doutes que nous éprouvons devant l'extension apparemment illimitée que reçoit le concept d'économies externes pécuniaires depuis Scitovsky, et devant la dualité qui en menace l'explication, nous incitent à nous demander si l'on ne pourrait pas trouver dans la notion d'information le principe unificateur qui nous manque pour rendre la théorie intelligible. Nous poserons d'abord le problème sous sa forme la plus générale, par rapport au système des prix ; puis nous verrons que nous serons amenés à restreindre notre champ d'investigation en étudiant plus particulièrement l'horizon de la firme.

Section I. — Système des prix et information

Le trait commun aux effets externes technologiques et aux effets externes pécuniaires est que les *prix* sont inadéquats à en gouverner le jeu. Pourquoi ?

1° Parce que le prix en l'occurrence n'informe pas ;

2° Parce que le prix en l'occurrence n'incite pas.

L'aspect *informatif* des prix a été maintes fois souligné (cf. notre chapitre préliminaire, *passim*), nous ne reviendrons pas sur cette question. On a souvent tendance à en séparer l'aspect incitatif et l'aspect dissuasif ; c'est là une erreur. Il importe avant tout de comprendre que le prix est un *message* : que le contenu de ce message soit exprimé à l'indicatif ou à l'impératif ne modifie pas sa nature essentielle. Un message *impératif* constitue une information sur l'état du monde, état qui s'impose au centre de décision. Le sujet peut toujours choisir

de ne pas tenir compte de l'information reçue, mais c'est à ses risques et périls. Ainsi, une loi ou un règlement *informe* le citoyen sur l'univers institutionnel dont il fait partie ; sur un aspect, l'aspect juridique, du champ de forces et de pouvoirs dans lequel s'insère son existence : nul n'est censé ignorer la loi, le citoyen est informé que, s'il ne tient pas compte du message qu'elle lui transmet, telle conséquence s'ensuivra. Cela n'empêche naturellement pas que des infractions soient commises ; du moins le sont-elles la plupart du temps en connaissance de cause et la nature répressive des conséquences juridiques permet d'espérer que la désobéissance restera exceptionnelle.

Il en va de même en ce qui concerne les prix. Les prix informent les sujets économiques sur la rareté relative des biens et des ressources, sur les choix des autres sujets ; ils permettent ainsi de procéder à des calculs économiques pour déterminer quelles sont les opérations qu'il est avantageux d'entreprendre. Le prix a, certes, une valeur incitative pour le sujet qui se préoccupe de poursuivre l'avantage économique maximum, dans la ligne d'une conduite économique rationnelle, mais le sujet reste libre de refuser la règle du jeu, de jeter l'argent par les fenêtres, de gaspiller des ressources précieuses ; du moins, sait-il que, s'il méprise le message reçu, il perdra. L'aspect le plus général, le plus permanent et donc l'aspect essentiel du message impératif : c'est par conséquent son aspect *informatif*.

Nous nous trouvons, dès lors, en face du problème suivant : voici des actes économiques entrepris par des sujets (producteurs ou consommateurs), qui ne déterminent pas l'envoi d'un signal par le système des prix. Pourquoi cette carence ? Pourquoi le marché ne joue-t-il pas le rôle qui est le sien dans une économie décentralisée ? A cette question, la littérature économique a apporté des réponses désormais bien connues.

§ 1. **Effets externes technologiques et information**

Dans le cas des effets externes dits « technologiques », nous avons affaire à une propriété du système juridique des économies de marché : ne sont enregistrés par le système des prix que les phénomènes d'échange, c'est-à-dire les relations établies consciemment entre au moins deux sujets dotés de l'autonomie juridique et qui comportent, avec ou sans usage de la monnaie, un échange de prestations et de services. La notion de *compensation* est inhérente à de telles transactions. L'opération dépourvue de compen-

sation, ou de compensation adéquate, ne saurait résulter que d'un don, d'un dol, d'un vol, ou d'un délit civil (notion de responsabilité civile). C'est précisément le rôle des règles juridiques que de veiller à adjoindre aux messages du prix les messages de la loi, de façon que la compensation soit finalement payée (exception faite du don, où la compensation a été l'objet d'une renonciation volontaire).

Le droit, à cet égard, a été peu à peu amené à prendre en charge un grand nombre de faits dont à l'origine il ne se souciait pas : partant d'une conception libérale et individualiste des relations sociales, le législateur s'est d'abord attaché à compenser les effets externes où un centre émetteur, par exemple une usine dont la cheminée émet des scories, et un centre récepteur, par exemple la voisine qui fait sécher son linge, peuvent être nettement individualisés. Puis peu à peu le droit a pris en considération les effets où les intéressés sont moins identifiables : l'inventeur ne produit par exemple que des effets externes si son invention n'est pas protégée, il ne sera donc encouragé à poursuivre son activité féconde que par l'institution d'une législation sur les brevets. Enfin, l'on s'est rendu compte que certaines actions, infimes lorsqu'on les considère individuellement, pouvaient produire des effets très perceptibles (en bien ou en mal) si elles étaient accomplies par un grand nombre de sujets : d'où les règles d'urbanisme, les règlements relatifs à la voirie, aux bruits, aux odeurs, la protection des monuments ou des sites, la protection du milieu naturel, etc.

La naissance enfin d'un droit du travail et de différents types d'assistance sociale a eu pour objet d'assurer la couverture d'une partie de ce que M. François Perroux appelle les « coûts de l'homme ».

Désormais donc, dans le cas d'une déséconomie externe, la loi transforme en un acte délictueux, dont le fardeau tombera sur les épaules de l'agent émetteur, un acte dont les effets constituaient autrefois une charge ou un préjudice pour des tiers ou pour la collectivité.

Il en va de même des économies externes : la clôture qui entoure une propriété et la loi qui protège cette clôture, le brevet qui protège une invention, assurent au cultivateur ou à l'inventeur qu'il recueillera désormais le fruit de ses efforts, au lieu d'en voir les avantages se diffuser à travers une collectivité qui ne songe pas à le payer de ses peines. Cette diffusion ne pourra désormais résulter que de transactions commerciales.

Dans un cas comme dans l'autre, les effets externes sont désormais « intériorisés ». Le sont-ils *correctement* ? C'est là une autre question sur laquelle nous reviendrons.

Nous voyons ainsi le droit venir au secours du système des prix afin de remédier à certaines de ses insuffisances. Certains domaines toutefois resteront interdits aux prix : par exemple, les efforts exercés par un chef d'entreprise pour donner à ses ouvriers une formation professionnelle risqueront fort de profiter à ses concurrents si son personnel le quitte. La seule « solution » serait de rétablir l'esclavage en donnant au patron un droit de propriété sur sa main-d'œuvre ; le législateur considère que le remède serait pire que le mal ! On aura cependant remarqué que la loi, à proprement parler, ne remplace pas le prix : elle élargit le domaine où les prix peuvent se former, le domaine où les prix auront « force de loi ».

L'immense développement de l'intervention juridique en ce sens fait paraître aujourd'hui un peu anachroniques la majorité des exemples auxquels se référait Pigou ; les effets externes qui continuent d'être exercés en matière de pollution de l'eau, de l'air, de la dénaturation du sol, de la flore et de la faune, justifient cependant le maintien d'une vigilance continue. Certains aspects, les aspects publicitaires, les effets externes de consommation, posent encore des problèmes complexes sur lesquels il nous est malheureusement impossible de nous étendre.

§ 2. **Effets externes « pécuniaires » et information**

Les effets externes *pécuniaires* en revanche ont bénéficié d'un regain d'attention ; c'est à eux que l'on doit l'actualité de la question aujourd'hui. Ces effets reposent, on le sait, essentiellement sur le jeu d'interdépendances économiques suivant des séquences temporelles. L'accent, suivant les cas et suivant les auteurs, est mis tantôt sur les interdépendances qui unissent les firmes à un important marché (Rosenstein-Rodan, Nurkse), tantôt sur les liaisons entre producteurs (Scitovsky), que l'on essaie parfois de repérer sur un tableau interindustriel en distinguant les effets de liaison en amont et en aval (Hirschman (1958)).

Les différents auteurs qui se sont penchés sur cette question se proposent de fonder sur leur analyse des recommandations diverses en matière de politique du développement. Ces recommandations, on l'a vu, sont extrêmement variées ; variété en fait qui n'exclut pas la contradiction : certains se font les avocats

d'une croissance « balancée » (Nurkse, Rosenstein-Rodan, Lewis) avec effort massif d'investissement (Big Push), ou à tout le moins d'un effort « coordonné » d'investissements (Scitovsky, Chenery). D'autres, au contraire, préconisent une politique qui tire un meilleur parti des incitations naturelles à la croissance que constituent des déséquilibres en chaînes (Hirschman) ; ils défendent donc une doctrine dite de « croissance non balancée ».

Nous avons vu quelles réserves devaient nous inspirer ces analyses : le moins que l'on puisse dire, c'est qu'elles ne donnent pas l'impression que la conceptualisation des économies externes ait été achevée de façon satisfaisante.

Apparemment éclairante pour l'esprit, l'explication de Scitovsky, selon qui les économies externes pécuniaires résultent du fait que les prix ne sauraient traduire que les raretés présentes et non pas les raretés futures, cette explication ne tarde pas à faire naître certains doutes : en effet, les séquences que nous propose Scitovsky, celles auxquelles Rosenstein-Rodan et Nurkse empruntaient leurs exemples, ne sont que très peu dynamiques : le temps qui s'y écoule ne joue pas de rôle plus substantiel que dans les tâtonnements de Walras ; en fait, nous nous trouvons dans une situation de même nature que celle qui caractérisait les économies d'agglomération sur lesquelles raisonnait Marshall. Très rapidement d'ailleurs, dès son article de 1943, Rosenstein-Rodan s'exprime indifféremment en termes de *complémentarités* et d'économies externes, et en 1957, ce sera le terme d'*indivisibilité* qui lui servira pour formuler son analyse.

On aurait tort de ne voir dans ces variantes terminologiques que des nuances d'ordre sémantique. Si ce processus, que l'on nous montre comme étant essentiellement intertemporel, nous est présenté en des termes familiers aux théoriciens de l'analyse statique, c'est parce que ce qui est en jeu en l'occurrence c'est bien autre chose que la simple incapacité pour le système des prix d'exercer une fonction prévisionnelle.

Réfléchissons un moment sur ces quelques phrases empruntées à Rosenstein-Rodan et à Scitovsky :

« Il est clair qu'un cadre institutionnel différent du cadre actuel est nécessaire pour réussir l'industrialisation dans les zones déprimées. Nous proposerons donc des arguments tendant à montrer pourquoi l'ensemble de l'industrie à créer doit être traité et planifié comme une firme ou un trust gigantesque » (1).

(1) ROSENSTEIN-RODAN (1943), p. 204.

« L'intégration complète de toutes les industries serait nécessaire pour éliminer toute divergence entre profit privé et avantage social... Les profits sont d'autant plus mauvais guides vers l'optimum économique que l'économie est plus décentralisée et différenciée » (1).

Essayons de réfléchir sur les implications de ces textes.

§ 3. Complémentarité et information

Ce qui semble ressortir de la ligne de pensée que nous illustrent les citations que nous venons de faire, c'est l'idée suivante dont Rosenstein-Rodan et Scitovsky ne semblent pas avoir aperçu qu'elle était immanente à leur analyse (2). Il nous sera plus facile de mettre en lumière cette implication en partant de la définition algébrique de la complémentarité.

Le sous-ensemble B des éléments extérieurs à un sous-ensemble A est dit complémentaire à A en E, si l'union de A et B est égale à l'ensemble E. Ce que l'on écrit ainsi :

$$C_E A = B$$
$$A \cup B = E$$

Or, ce qui est impliqué par l'analyse des économies externes en termes de complémentarité, c'est précisément une relation de cet ordre. Affirmer que des firmes A, B, C..., N sont complémentaires, c'est affirmer que ces firmes font partie d'une entité plus vaste. Bien que cette appartenance soit masquée par l'autonomie juridique de ces unités, c'est au niveau de cette entité que doivent s'élaborer les calculs économiques préliminaires à la prise des décisions.

Que sont ces entités supérieures ? La réponse est très variable. Dans le cas des économies d'agglomération, il s'agit d'une ville, ou d'un groupe de villes, ou d'une région, c'est-à-dire d'un groupe d'activités économiques envisagé sous l'aspect de la localisation. Dans le cas d'une complémentarité des fonctions de production (Scitovsky, Chenery), nous avons affaire à un complexe industriel (Isard (1959)). Si enfin nous envisageons des relations de complémentarité à l'égard de la demande (exemple : Rosenstein-Rodan, Nurkse), nous raisonnons déjà au niveau d'une société.

(1) Scitovsky (1954), p. 149.

(2) Scitovsky s'en est, dans une certaine mesure, aperçu, mais sans en tirer toutes les conséquences logiques.

Or, il faut toujours se rappeler que le mécanisme des prix n'est absolument pas capable de donner aux agents des informations sur autre chose que sur les transactions courantes, c'est-à-dire sur les décisions qui s'actualisent sur le marché. C'est d'ailleurs une condition essentielle du fonctionnement des prix en économie décentralisée que les centres de décision ne tiennent compte que de l'information des prix (ce que Lange appelait « la fonction paramétrique des prix »). Ces informations sont donc doublement limitées en *concurrence parfaite.*

a) Dans l'espace, les décisions sont prises isolément, et seules donnent lieu à des transactions les décisions prises par des agents pourvus de l'autonomie juridique. La prise en considération de buts propres à des entités supérieures aux individus est donc exclue par principe. Les décisions individuelles sont conçues comme ne pouvant influencer les signaux transmis. Dans le cadre de la concurrence parfaite, toute possibilité de collusion ou de coordination est écartée ;

b) Dans le temps, les prix ne renseignent que sur les résultats des décisions passées : si l'on fonde sur ces renseignements des décisions dont l'effet se produira sur une période ou sur une succession de périodes, le bien-fondé de la décision initiale ne sera confirmé que si les conditions extérieures ne se sont pas modifiées entre-temps.

Si, en revanche, nous nous situons dans des conditions de *concurrence monopolistique ou oligopolistique*, il est clair que les prix ne sont plus les seuls ni même les principaux éléments d'information.

a) Les prix ne sont plus le simple reflet des conditions objectives de l'environnement, auxquelles les centres de décision ne peuvent que se soumettre ; ils sont manipulés par des sujets désireux de modifier délibérément cet environnement ; ils deviennent ainsi des instruments de puissance plus encore que des moyens d'information ;

b) Désireuses et capables d'influencer leur environnement, les grandes firmes ont désormais recours à d'autres procédés pour éclairer leurs décisions : ententes, recherche économique, études de marché se superposent ou se substituent aux indications que fournissent les prix ;

c) Par leur action, les firmes modifient les conditions initiales : dès lors, les prix ne renseignent pas dans le temps.

En tout état de cause, les grandes firmes ne coordonnent leur action (lorsque la situation s'y prête et que la loi ne le leur

interdit pas) que dans la mesure où elles y sont poussées par la prise de conscience d'un intérêt commun : cet intérêt ne coïncide pas nécessairement avec l'intérêt des « entités supérieures » auxquelles nous avons fait allusion. La coordination s'effectuera le plus souvent entre firmes d'une même industrie, il est bien rare qu'elle s'effectue spontanément entre firmes appartenant à des secteurs « complémentaires » sans qu'il y ait fusion ou absorption.

Ces premières réflexions doivent nous faire pressentir qu'une théorie des effets externes doit prendre, pour point de départ, une analyse des complémentarités ; nous étudierons tout d'abord les complémentarités dans la firme, ce qui nous amènera à définir l'espace de la firme.

Section II. — La firme comme champ de complémentarité
Les espaces de la firme

Le premier ensemble dont la réalité s'impose à l'économiste, c'est celui que constitue la firme. Nous avons, certes, tendance à considérer la firme comme une unité insécable, comme un « producteur », autrement dit, comme un sujet économique dont la théorie analyse le comportement comme elle le fait du comportement des consommateurs.

Cependant, ce qui nous est donné, ce n'est pas une unité de production élémentaire, mais un rassemblement d'hommes et de ressources orientés et structurés suivant une certaine finalité.

Un des premiers économistes à notre connaissance à avoir aperçu qu'il y avait là un problème important est le Pr Ronald Coase (1937) (1). Il posait très exactement la question de savoir pourquoi, à l'intérieur des firmes, les rapports entre les agents étaient réglés par un ensemble d'injonctions et de commandements, et non pas par le mécanisme des prix comme à l'extérieur de la firme ; pourquoi, autrement dit, y avait-il, au sein d'une économie de marché, ces « îlots de planification » que constituent les firmes ? Coase posait deux questions subsidiaires (il s'agissait en réalité d'une seule question) : pourquoi y avait-il plusieurs firmes, et non pas une firme intégrée, et comment la dimension des firmes se déterminait-elle ?

(1) Il faudrait aussi noter Knight (1921).

Les réponses que Coase apporte à ces questions ne sont malheureusement pas très éclairantes : il se contente en substance de constater qu'il y a un coût spécifique inhérent à l'organisation qui résulte des transactions sur le marché (aucune analyse ne suit malheureusement cette constatation) et que des firmes auront tendance à se former dans la mesure où leur organisation interne par voie d'autorité entraînera des coûts inférieurs à ceux d'une organisation par le système des prix ; lorsque l'efficacité de la direction de la firme aura rejoint l'efficacité de l'organisation par le marché, la situation sera telle que l'on aura intérêt à créer une nouvelle firme.

Explication décevante sans doute puisque l'on voit mal comment il serait possible de mesurer les « coûts du marché », et puisque l'on ne trouve pas dans cet article d'analyse expliquant en quoi consistent au juste ces avantages propres à l'organisation autoritaire des moyens de production au sein de la firme, ni comment ces avantages évoluent suivant une courbe successivement descendante puis ascendante (suivant la vieille idée des *diminishing returns to management*).

Néanmoins, c'était une idée féconde que d'envisager la firme non plus comme une monade mais comme un ensemble spécifique de ressources tenant sa cohésion interne d'un réseau de pouvoirs orienté suivant une intentionnalité. En fait, les quelques réserves que nous avons formulées plus haut ne diminuent en rien la très grande admiration que nous devons porter à l'intuition illuminatrice de Coase qui a, en l'occurrence, fait œuvre de pionnier (1).

§ 1. **La complémentarité des facteurs**

La première étape du raisonnement nous conduit à admettre que l'on ne rassemble dans une firme des facteurs disparates que s'ils sont perçus comme étant complémentaires.

Complémentaires, ils le sont doublement. D'abord, ils le sont entre eux : un four, des ouvriers boulangers, du combustible, de l'eau, du sel, du levain, de la farine sont complémentaires en ce sens que leur mise en œuvre simultanée est nécessaire. Nécessaire à quoi ? En l'occurrence à la fabrication du pain, et nous percevons ici le second aspect de la complémentarité : la complémen-

(1) Il faut noter que l'intuition de Coase a été préfigurée par celle de J. M. Clark (1923).

tarité des facteurs de production n'a de sens que par rapport à un produit futur, c'est-à-dire par rapport à une fin. C'est même de la fin poursuivie que les ingrédients tiennent leur caractère complémentaire. Ce caractère ne leur est pas inhérent comme leur sont inhérentes leurs caractéristiques physico-chimiques : nous dirons plutôt qu'il résulte de la rencontre d'un projet et d'une perception elle-même orientée : la perception du monde en tant qu'ensemble d'instruments possibles et d'obstacles éventuels. La complémentarité des facteurs constitue par conséquent un aspect de la décision de produire, elle ne peut pas être étudiée indépendamment de l'horizon du centre de décision ni de sa finalité consciente.

En première approximation, nous pouvons considérer comme complémentaires entre eux, aux yeux de la firme et pour chaque produit, tous les facteurs qui figurent dans la fonction de production correspondant au processus de fabrication choisi, ce qui inclut les facteurs fixes comme les facteurs variables : nous supposons que c'est la combinaison de facteurs la plus efficace qui se trouve ainsi choisie.

Une firme, cependant, ne se ramène pas à un agrégat de facteurs, et ceux-ci ne se rassemblent pas spontanément. Leur rassemblement, leur cohésion et leur coopération sont assurés par la direction de la firme.

L'organisation de la firme peut présenter des degrés variables de simplicité ou de complexité, mais en tout état de cause, elle est caractérisée par une structure hiérarchique, donc par un réseau d'informations et de pouvoirs. A l'intérieur de cette organisation, la direction combine par voie d'autorité les facteurs dont la firme a acquis la propriété ou loué les services. Suivant la théorie néo-classique de la concurrence complète, l'autorité de la firme s'arrête toutefois à sa frontière ; son action extérieure se borne à des transactions d'échange. De même, du point de vue de l'information, si la direction ne reçoit de l'extérieur que les messages chiffrés des prix, en revanche, elle échange avec les différents services de la firme des informations tout à fait explicites rédigées « en clair ». Dans le contexte de la concurrence parfaite, cette remarque appelle deux explications :

a) En ce qui concerne l'*autorité* : les limites de la zone où la direction peut exercer son autorité sont marquées par la structure juridique de la firme. Là où s'arrêtent les pouvoirs de disposition de la firme sur les biens et sur les personnes (du moins sur leurs services), là commence la zone où la firme n'a plus affaire qu'à

des égaux avec lesquels elle ne peut procéder que par transactions commerciales.

b) En ce qui concerne l'*information*, il faut bien comprendre que l'information est un bien précieux qu'aucune firme n'est disposée à donner gratuitement aux autres firmes. Sur le marché, en effet, chacun se méfie de chacun, car chaque partenaire voit en l'autre un adversaire réel ou virtuel : le client, le concurrent, le fournisseur ont des intérêts propres qui font que l'on se trouve avec eux dans un état de *conflit* permanent. Le marché, c'est la zone des conflits, et c'est le résultat de ces combats qu'enregistre le prix ; il s'agit donc là d'une information qui n'est *donnée* par personne et qui résulte, au contraire, du *refus* d'informer et de coopérer. La firme, au contraire, constitue pour ses éléments constituants une zone de coopération et de coordination où l'information est donnée libéralement et où l'on s'efforce d'en organiser la circulation optimale.

Il semblerait donc *a priori* que les caractères que nous venons de souligner nous permettent de définir les frontières de la firme en nous donnant une distinction commode du « dedans » et du « dehors », distinction qui se résumerait dans le tableau suivant :

TABLEAU I

	Intérieur de la firme	Extérieur de la firme
Moyens d'action	Autorité	Échanges
Moyens d'information .	Information « en clair »	Prix

Certes, il est vrai que l'allocation des ressources dans la firme est en partie déterminée par le système des prix des facteurs et des produits, mais il n'en demeure pas moins que, pour un système de prix donné, la mise en œuvre et la coordination des efforts s'effectuent par voie d'autorité.

A cet égard, il ne nous semble pas judicieux de voir, dans ce système de pouvoirs et d'information, des facteurs de production comme les autres, les qualifiât-on de « complémentaires multiples » ; ils assurent bien plutôt l'unité de la firme, et ce sont eux qui font de l'entreprise une totalité signifiante.

Ce schéma cependant, s'il fournit une base initiale utile à nos réflexions, repose sur l'hypothèse très simplificatrice de

l'univers de la concurrence complète walraso-parétienne. Nous allons voir à présent quelles modifications l'analyse d'une réalité plus complexe nous amène à y introduire.

§ 2. La firme et son espace

Le schéma de notre tableau 1 trace une frontière très nette de la firme. Elle correspond surtout à une construction parétienne parfaitement orthodoxe : l'action que la firme exerce à l'extérieur ou qu'elle subit de l'extérieur ne se traduit *que* par des échanges, tout autre procédé étant exclu. L'information donnée à l'extérieur et reçue de l'extérieur n'est constituée que par les prix, ce qui implique que le prix est considéré comme une *donnée* par chaque sujet économique et qu'il ne peut que s'y adapter. En somme, la firme est située, suivant l'expression de M. François Perroux (1), dans un « environnement paramétrique ».

Trente ans après la publication du grand livre de Chamberlin, les économistes n'ont sans doute plus besoin qu'on les persuade de l'irréalisme d'une pareille construction : elle revient à faire de la firme une sorte de petite machine tout juste capable de répondre par des actions-réflexes aux sollicitations d'un environnement physico-social sur lequel elle s'est résignée à n'avoir aucune prise.

Les firmes sont en fait inégales en puissance et toutes s'efforcent de survivre en se développant et en exerçant sur les autres centres de décisions des influences asymétriques. Cette action fait appel à une panoplie très large d'instruments : publicité, coalitions, pression politique ou administrative, absorptions et fusions, panoplie qui déborde largement la politique du prix et du volume produit, seule envisagée par les théoriciens de la concurrence pure et parfaite.

Nous sommes alors conduits à nuancer et à enrichir notre vision spatiale de la firme.

Nous disposons pour cela d'un appareil conceptuel avec lequel les travaux de M. François Perroux (2) nous ont rendus familiers. Nous pensons particulièrement à son analyse de la domination et à sa théorie des espaces économiques ; les quelques modifications que nous avons apportées à cet ensemble théorique

(1) François Perroux, cours non publié prononcé à l'Ecole pratique des Hautes Etudes, année 1963-1964.
(2) Cf. Perroux (1964).

pour les besoins de notre analyse ne diminuent en rien notre dette intellectuelle fondamentale envers M. Perroux.

D'une manière générale, nous sommes alors amenés à analyser la firme dans l'aspect subjectif ou dans l'aspect objectif de ses décisions.

a) *L'espace subjectif de la firme.* — Nous entendons par cette expression l'espace économique perçu par la firme ; cet espace est structuré en fonction de son intentionnalité. La prise de décision de la firme ne se définit que par référence à cet espace mais, comme l'élaboration de la décision procède elle-même par étapes, à chacune de ces étapes correspond un mode de perception ou un champ de perception particulier.

1° Nous rencontrons d'abord l'*horizon* économique de la firme : il est défini par l'ensemble des variables que la firme prend en considération et par la longueur de la période qu'elle embrasse dans son calcul. Nous dirons qu'un horizon est d'autant plus vaste qu'il englobe davantage de variables et qu'il s'étend sur une plus longue période. L'ampleur de l'horizon dépend de la nature de l'activité de la firme, et de la nature de la décision à prendre.

Il est évident que l'horizon économique d'un constructeur d'automobiles est très différent, par la nature des variables incluses et/ou par son ampleur, de l'horizon d'une firme d'armement maritime. L'horizon de l'armateur sera différent suivant qu'il envisagera un contrat de transport de grains ou la mise au point d'un programme de constructions navales. Plus l'horizon à considérer sera vaste, plus sera diversifiée la nature des variables à prendre en considération : des variables extra-économiques notamment devront être incluses.

L'information, à ce stade, apparaîtra sous deux aspects : information désirée et information disponible. Si l'information désirée est excédentaire par rapport à l'information disponible, le sujet percevra cet excédent comme l'étendue de son incertitude.

2° Dans le cadre de cet horizon économique, la firme envisage le *champ des possibles*, c'est-à-dire l'ensemble des situations alternativement possibles que la firme imagine à partir des variables retenues et pendant la période adoptée. Bien que les situations possibles soient théoriquement en nombre infini, la firme ne prendra en considération qu'un nombre limité d'hypothèses ou variantes : ces variantes devront être suffisamment « typées » pour que l'on puisse essayer de déterminer une « fourchette ».

3° La firme enfin dresse un *plan* d'action. Ayant pris position sur le contexte (institutionnel, politique, etc.), qui aura le plus de chances de prévaloir pendant la période du plan, elle définit le but, les moyens nécessaires et leur programme d'emploi. C'est à ce stade, mais déjà un peu au stade précédent, que la firme porte un jugement capital sur son environnement.

Sur la base de son expérience passée et de la connaissance qu'elle a de ses moyens d'action, une partie de cet environnement sera considérée par la firme comme un « environnement paramétrique » auquel elle ne pourra que s'adapter. L'autre partie sera pour elle un environnement « modifiable » : la demande pourra être modifiée par les coûts de vente, la technologie par ses innovations propres, certains éléments de la conjoncture politico-administrative par des « actions de puissance » (1), les concurrents eux-mêmes pourront peut-être être éliminés, ou dominés, ou amenés à coopérer.

Tout ce sur quoi la firme aura assuré l'exercice de son pouvoir de disposition ou d'influence pourra à bon droit être considéré par l'analyste comme inclus dans son espace économique : cet espace, comme l'a inlassablement souligné M. François Perroux, ne coïncide que fortuitement avec les frontières juridiques de la firme, il inclut maintes unités juridiquement autonomes que la firme en fait soumet à ses desseins.

La firme évaluera donc les conséquences probables de la réalisation de son plan, dans un espace-temps qui comprendra la partie de son environnement qu'elle aura entrepris de modifier. C'est cette vision d'elle-même au début, au cours et au terme de son action dans un monde partiellement transformé qui constituera son espace subjectif.

b) *L'espace objectif de la firme.* — C'est le champ des actions effectives, des influences exercées et subies. Si l'espace subjectif était le reflet de l'intentionnalité de la firme, inséparable du but qu'elle poursuivait et du jugement qu'elle portait sur ses possibilités d'action, nous sommes en droit, une fois les décisions prises, de tenter de déterminer l'ensemble des conséquences qu'entraînent ces décisions. Comme pour l'espace subjectif, par conséquent, l'espace objectif de la firme comportera une dimension temporelle. Ce qui nous intéresse, c'est de voir en

(1) *Cf.* J. Marchal (1951).

quoi et pour quelles raisons cet espace objectif diffère de l'espace subjectif. Pour répondre à cette question, il nous faudra examiner deux séries d'éléments :

1° Nous avons mentionné que la firme ne peut manquer de faire figurer dans son horizon un certain nombre de variables « extra-économiques », d'autant plus nombreuses que l'enjeu de la décision est plus important et que la période concernée est plus longue. Néanmoins, la firme réduit ces variables au minimum qui lui paraît indispensable : le chef de firme peut ainsi simplifier l'élaboration de sa décision et éviter de pénétrer trop avant dans un domaine qui lui est moins familier que celui des affaires.

D'autre part et surtout, la firme consacre une attention minimale aux conséquences humaines, sociales, politiques, etc., du projet envisagé parce que, littéralement, elle ne les « perçoit » pas : elle ne les perçoit pas parce qu'elle n'y est pas intéressée et que ces conséquences n'entrent pas au premier chef dans son champ d'attention (1).

La réalité, évidemment, n'est pas astreinte à de telles limitations, même si, à la limite, un centre de décision n'envisageait ses actions que sous leur aspect économique, il va de soi qu'elles continueraient de produire des effets dans toutes sortes de sphères de l'activité humaine. Dans la mesure où, par manque d'information et surtout par manque d'attention, ces aspects auraient été partiellement ou totalement ignorés par la firme, nous aurions une première raison pour que l'espace objectif de la firme déborde son espace subjectif. Sans doute les grandes firmes tiennent-elles de plus en plus compte de ce genre de considérations dans leurs plans d'action ; le Pr Demaria (1963) propose d'inclure dans la fonction générale de production de la firme une *sous-fonction civique* (« sotto-funzione d'incivilimento ») au même titre que les sous-fonctions de coût, d'investissement ou de transformation technique ; nous ne pouvons nous empêcher de penser que cela atténue sans les supprimer les premières causes de divergences : elles résident avant tout dans le fait que la firme elle-même se considère essentiellement comme un sujet *économique* et que les autres aspects de son activité lui apparais-

(1) Cette constatation rejoint celles qu'ont souvent faites les phénoménologues dans leur analyse de la perception (cf. MERLEAU-PONTY, *La phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1945).

sent comme autant d'aspects qu'il est nécessaire mais gênant de considérer. Tenir compte de ces aspects n'entre pas dans la vocation originaire de la firme.

2° L'autre groupe de raisons qui empêchent l'espace subjectif et l'espace objectif de coïncider est le suivant :

De toute manière, la vision subjective que la firme a de l'univers économique, au moment où elle prend sa décision, est destinée à être partiellement infirmée. Cette vision constitue un mélange de prévisions et d'actions volontaires.

Que des erreurs de prévision puissent être commises, ce n'est pas ce qui nous intéresse ici ; si aucune prévision n'est parfaite, toute prévision est perfectible et l'on peut sans doute espérer que, dans de nombreux cas, la marge d'insuccès se réduira sans toutefois disparaître. En tout état de cause, la firme ne se repose pas sur les seuls prix du soin de lui procurer les informations nécessaires. Les plus grandes d'entre elles mettent en œuvre, à cet effet, des systèmes complexes et variés (services d'études parfois importants) (1).

Il faut toutefois se rendre compte que ce qui est en cause ici, c'est bien autre chose que l'insuffisance d'une technique de prévision : il s'agit, en effet, de l'incapacité où se trouve la firme de prévoir ce que vont faire certains autres centres de décision. Autrement dit, pouvoir et information sont dans une certaine mesure substituables entre eux. Réfléchissons sur ce point.

Le comportement d'un sujet A peut être prévu par B si l'une au moins des conditions suivantes se trouve réalisée :

a) Si A est dominé par B, ou si A est dominé par B′ que domine B, ou si, etc. Autrement dit, un flux centripète d'information est remplacé par un flux centrifuge de contrainte : tout ce que B a besoin de savoir, c'est que A fera ce que B décidera ;

b) Si A se soumet à un ensemble de règles (par exemple les normes du comportement économique rationnel, l'obéissance aux lois, etc.), si contraignantes que toutes ses actions puissent être déduites de la seule connaissance de ces règles. Si B connaît ces règles et sait, d'autre part, que A les respectera, il n'a pas besoin d'autres informations ;

c) Si A est dominé par C, et que B connaît les règles auxquelles il est sûr que C obéira, il pourra prévoir la conduite de C, et donc celle de A.

(1) Les pratiques de « l'espionnage industriel » aux Etats-Unis ne relèvent pas seulement de l'imagination des auteurs de romans policiers.

Trois considérations nous amènent à penser que ces conditions ont bien peu de chances d'être réalisées.

a) Il est rare que la domination soit si totale et si définitive que la marge de liberté de l'unité dominée se trouve réduite à zéro pendant toute la durée prévue pour le projet décidé par l'unité dominante ;

b) Dès lors, la liberté partielle des unités dominées se traduira par l'existence possible de plusieurs solutions aux problèmes posés, ce qui revient à dire que l'analyse des possibilités sera de caractère stochastique ;

c) Enfin et surtout, des influences perturbatrices, que le sujet est incapable de prévoir et d'empêcher, sont exercées par d'autres unités sur son rayon d'action. Autrement dit, du point de vue de la firme, l'incertitude commence là où son pouvoir s'arrête (1).

Nous pressentons, dès lors, qu'en dehors du fait que la firme néglige un certain nombre de variables qui ne l'intéressent pas directement, la cause la plus importante de l'absence de coïncidence entre espaces objectif et subjectif tient à l'existence d'une pluralité de centres de décision dont les plans ne sont pas nécessairement compatibles entre eux.

CONCLUSION

Il semble que nous n'ayons pas encore progressé bien loin dans la voie de l'explication que nous cherchons. Nous avons cependant pu réunir un certain nombre d'éléments qui peuvent, d'ores et déjà, être considérés comme utiles :

1° L'existence des effets externes semble poser avant tout un problème d'information, et un problème de « complémentarité » ;

2° En ce qui concerne la complémentarité, nous avons vu qu'elle n'a de sens que par rapport à l'existence, réelle ou virtuelle, d'un ensemble. Nous avons vu aussi en quel sens la *firme* doit être considérée comme un ensemble, ou groupe, élémentaire ;

3° En étudiant les moyens d'*information* de la firme nous nous sommes aperçus que son réseau d'informations et de commu-

(1) Il faut enfin souligner le fait que la firme, tout en essayant de faire de son espace économique un espace sien, n'est pas pour autant entièrement transparente à elle-même ; s'il est aisé au théoricien de supposer le problème résolu, il convient de ne pas oublier que dans des organisations complexes (multifirmes) influençant ou dominant de nombreuses unités, la collecte des informations nécessaires et leur circulation optimale restent en tout état de cause une tâche difficile et onéreuse (on sait, par exemple, combien peu de firmes connaissent leur courbe de coûts marginaux, et encore plus leur courbe de coûts moyens) (cf. MACHLUP (1946)).

nications intérieures est un élément constitutif de sa structure intime ;

4° Les prix ne sont pas, pour la firme, les messages d'une information qui lui est *donnée*, mais les signes visibles d'une information qui lui est refusée parce qu'elle se trouve en état de *conflit* ;

5° La firme elle-même a un champ de perception structuré par son intentionnalité.

Nous avons donc des raisons de penser que l'échec du système des prix tiendra probablement aux deux causes suivantes :

a) Le caractère limité et volontairement fragmentaire de la vision de la firme ;

b) Le fait que la firme se trouve, par rapport aux autres centres de décision, engagée dans une situation essentiellement conflictuelle.

Nous allons prendre ces deux suggestions comme hypothèses de travail et nous allons nous demander dans quelle mesure il est possible de voir dans les effets externes une conséquence du conflit.

Chapitre V

EFFETS EXTERNES CONFLIT ET COOPÉRATION

Dès que nous acceptons l'idée de la pluralité des centres de décision, la première question qui se pose est celle de la compatibilité des projets individuels. Nous posons du même coup le problème du *conflit*. La réalité du conflit, pour être comprise, doit être saisie à plusieurs niveaux.

a) Au niveau *psychologique*, c'est une des caractéristiques les plus générales des sujets humains que leurs désirs sont illimités et ne rencontrent d'autres bornes que les difficultés objectives qu'ils éprouvent à les satisfaire. Freud avait en vue ce heurt du Moi au monde lorsqu'il décrivait et analysait (1) cette opposition comme un conflit entre le « principe de plaisir » et le « principe de réalité ». Le rôle fondamental que joue ce conflit dans le développement de la personnalité, et les conséquences qu'en ont tirées les psychanalystes ne doivent pas nous retenir ici, sinon pour nous rappeler que la structure conflictuelle est inhérente à toute activité humaine.

La conception parétienne des « goûts » et des « obstacles » ne traduit-elle pas cette immanence du conflit, dans l'ordre économique ? Une simple carte d'indifférence, avec ses lignes de prix, ne donne-t-elle pas la plus nette expression de la nécessité où se trouve tout sujet de *composer* avec la réalité pour satisfaire des besoins dont les limites ne sont pas connues.

b) Au niveau *économique*, en effet, toute opération se réduit logiquement à une maximisation sous contrainte. Les centres

(1) S. Freud, Au-delà du principe de plaisir, in *Essais de psychanalyse*.

de décision s'efforcent de maximiser une fonction de préférence, compte tenu des obstacles qu'oppose à ce désir le monde extérieur. Le monde extérieur, ou environnement, c'est l'univers physique, mais c'est aussi *les Autres*.

D'autres centres de décision, limités comme nous-mêmes, s'opposent en effet à la complète réalisation de nos désirs. C'est à l'analyse de ces obstacles humains et des relations conflictuelles qu'ils déterminent que nous allons maintenant consacrer une partie de notre effort.

Cette étude, qui peut à première vue apparaître comme une digression, nous permettra en réalité d'accéder à une compréhension plus générale et plus profonde des effets externes.

La notion de *conflit* est aujourd'hui l'objet des préoccupations grandissantes des spécialistes des sciences sociales. Ce nouveau domaine de recherche, auquel Richardson en Angleterre, Jan Pen aux Pays-Bas, Kenneth Boulding, Thomas Schelling, Anatol Rapoport aux États-Unis ont attaché leur nom, s'est vu attribuer un nom : la *conflictologie*. Une revue périodique, le *Journal of Conflict Resolution*, permet aux chercheurs de publier le résultat de leurs travaux.

Beaucoup de ces chercheurs, mais non pas tous, sont des économistes. Des biologistes, des sociologues, des politologues, des spécialistes des problèmes de stratégie militaire apportent aussi leur contribution à cette jeune discipline. Les conflits sont alors étudiés en tant que structure fondamentale des rapports entre centres autonomes, et cette étude fécondera les disciplines originelles (biologie, sociologie, etc.) dont sont issus les chercheurs.

Les limites de notre recherche nous interdisent de pénétrer plus avant dans tous ces domaines ; pour indiquer toutefois quelle en peut être l'ampleur, nous mentionnerons seulement que les conflictologues peuvent avoir à s'occuper de questions aussi diverses que les luttes entre espèces animales ou végétales, les oligopoles, les grèves, les conflits entre générations, l' « escalade » atomique, etc.

Notre tâche consistera à étudier ici certaines implications des conflits envisagés sous l'angle *économique*. Rappelons-nous cependant que l'économie n'est qu'un des aspects de l'activité humaine et qu'ainsi l'élargissement de l'étude du conflit pourra s'avérer possible ou nécessaire à différents moments de notre recherche.

Nous montrerons d'abord, dans un paragraphe préliminaire, que l'expression « harmonie concurrentielle » est trompeuse et

risque de masquer la permanence du conflit. Nous pourrons ensuite aborder l'étude générale qui est l'objet de notre chapitre, à la lumière de la théorie des jeux.

De la concurrence au conflit

Les économistes ont longtemps, suivant une tradition qui remonte à Adam Smith et à sa « main invisible », vu dans le régime de concurrence (1) la règle des économies de marché, règle à laquelle les monopoles et les quasi-monopoles constituaient autant de cas d'exception. Nous avons vu dans notre chapitre préliminaire que les théoriciens en sont arrivés à conférer à ce régime des propriétés d'optimalité très précises dont l'analyse a constitué le point de départ de l'économie de bien-être.

Ce n'est pas là le point qui nous intéresse à présent. Ce sur quoi nous voudrions insister, c'est sur le fait que ce monde économique se suffit à lui-même et qu'il fonctionne pour ainsi dire « sans intervention humaine ». Certes, les agents économiques sont censés être des hommes, mais ce sont essentiellement des *homines oeconomici* ; leurs décisions ne sont que des quasi-décisions, en ce sens qu'elles découlent automatiquement de l'application, à une situation donnée, de quelques principes simples : maximisation des profits ou maximisation des satisfactions individuelles. L'équilibre général correspond à un état vers lequel tend un univers qui est celui de l'*harmonie*. Or, ce qu'il importe selon nous de comprendre, c'est que même ce système automatique et bien huilé ne fonctionne et ne se comprend que parce que le *conflit* lui est immanent.

Soit un marché où se rencontrent un acheteur et un vendeur de pommes. Leurs intérêts sont *antagoniques* en ce sens que le vendeur désire vendre aussi cher qu'il est possible et que l'acheteur souhaite traiter au prix le plus bas qu'il puisse obtenir. Supposons que le vendeur A ne soit pas disposé à vendre en dessous de 2 F le kilogramme, et que l'acheteur B soit résolu à se passer de pommes s'il doit les payer plus de 5 F. L'intervalle compris entre 2 F et 5 F détermine la zone des contrats possibles, zone des surplus combinés de A et de B. A l'intérieur de cet intervalle, chaque partenaire retire un avantage de l'échange ; il est clair cependant que cette zone est une zone de conflit dans la mesure où vendeur et acheteur ont un intérêt opposé quant à la

(1) Bien avant que le concept de concurrence parfaite n'eût été explicité.

répartition des 3 F (5 F — 2 F) qui constituent l'avantage global. La force contractuelle respective des parties déterminera le prix qui sera établi : le vendeur essayant d'obtenir un prix très proche de 5 F, l'acheteur s'efforçant de ne pas trop s'éloigner de 2 F.

La zone des contrats, figurée par la « courbe des contrats » sur le diagramme en boîte d'Edgeworth (cf. fig. 4), représente donc

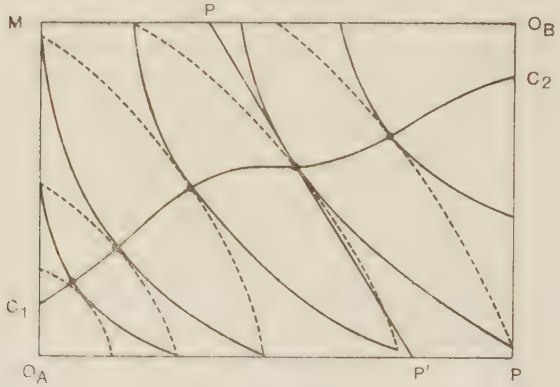

FIG. 4. — Le diagramme en boîte

une zone d'avantage collectif mais la répartition de cet avantage entre les deux participants à l'échange est l'objet d'un conflit. Ce qui est obtenu par l'un est perdu par l'autre. Que se passera-t-il dès lors si d'autres échangistes se présentent en grand nombre sur ce même marché (1) ?

Supposons que ces nouveaux échangistes traitent entre eux. L'on apprend ainsi que des pommes ont été vendues à 3 F

(1) Les axes OAM et OAP représentent les quantités totales de monnaie et de pommes détenues par les deux échangistes. Tout point sur le diagramme représente une répartition particulière de ces deux biens à A et à B. Les courbes d'indifférence en traits pleins sont celles de A, les pointillés représentent celles de B. La courbe C_1 C_2 (ou courbe des contrats) est le lieu géométrique des points de tangence de ces deux séries de courbes d'indifférence : à chacun de ces points de tangence, une ligne de prix tangente aux deux courbes tangentes est déterminée ; le rapport des prix est alors égal aux taux marginaux de substitution (eux-mêmes égaux entre eux) pour A et pour B. De tout point situé en dehors de la courbe des contrats, on peut, en suivant une courbe d'indifférence, améliorer la situation d'un des participants, la satisfaction de l'autre restant constante. En revanche, il est impossible de quitter la courbe C_1 C_2 sans léser A ou B. C_1 C_2 représente donc le lieu des optima parétiens. (Sur tous ces points, cf. BOULDING (1952), p. 14 et suiv. et (1962), p. 15 et suiv.)

et à 4 F. Les dispositions de A et de B s'en trouveront évidemment modifiées. A n'acceptera plus de vendre à un prix inférieur à 3 F (puisque c'est là le prix minimum qu'il pourrait désormais obtenir sur le marché) ; quant à B, tout prix supérieur à 4 F lui paraîtra inacceptable. La zone des contrats se trouve ainsi réduite à : 4 — 3 = 1 F. Nous savons que sur un marché de type walrasien, un prix unique finira par s'établir, qui réduira la marge de négociation à zéro. Il est d'usage d'affirmer alors qu'au prix d'équilibre, il n'y a plus de conflit et qu'une parfaite harmonie entre intérêts jusque-là divergents se trouve désormais réalisée. Une telle affirmation appelle selon nous les rectifications suivantes :

1° Que l'harmonie ait prévalu sur le conflit, cela peut se soutenir si l'on remarque qu'acheteurs et vendeurs ne traitent que s'ils trouvent la transaction avantageuse : l'échange au prix d'équilibre procure en effet à chacun un avantage suivant son système de valeurs personnel ; en ce sens, il y a harmonisation des intérêts. D'autre part, la proposition implique que le conflit n'est possible que si son résultat est *indéterminé* : en d'autres termes, c'est le caractère coercitif du prix unique d'équilibre qui aura réduit à zéro toute possibilité de lutte, toute possibilité d'*exprimer* le conflit ;

2° Nous comprenons alors que le conflit comporte deux éléments :

a) Un élément *permanent* : l'opposition des intérêts. Nous dirons que deux parties en présence ont des intérêts opposés lorsque la poursuite par l'une de son intérêt la conduit à souhaiter une situation incompatible avec la situation désirée par l'autre en fonction de son propre intérêt ;

b) Un élément *circonstanciel* : la possibilité objective pour chacun de faire prévaloir son projet sur celui de l'autre.

Lorsque les intérêts sont opposés, sans qu'il y ait de possibilité objective de porter cette opposition dans le cadre d'une lutte manifeste, nous dirons qu'il y a conflit *potentiel*. Dans le cas *b)* au contraire, nous caractériserons la situation comme correspondant à un conflit *actualisé*.

Dès lors, il apparaît clairement dans notre exemple qu'en passant du monopole bilatéral à la concurrence pure et parfaite, l'élément *b)* (possibilité d'actualiser le conflit) s'est amenuisé jusqu'à s'évanouir, mais que l'élément *a)* (opposition des intérêts)

n'a pas disparu pour autant (1). Nous nous trouvons toujours dans une situation de conflit potentiel, comme les événements ne tarderont pas à le prouver si jamais les conditions de l'échange sur le marché viennent à se modifier : les « tâtonnements » nécessaires à l'établissement d'un nouveau prix d'équilibre correspondront à une reprise de la lutte, grâce à la reconstitution de la marge de négociation.

Il nous est donc permis d'affirmer que la concurrence n'est qu'un cas particulier du conflit. C'en est un cas très particulier en ce sens que sa spécificité réside dans l'unicité d'un prix d'équilibre : ce prix s'impose aux parties qui n'ont ainsi aucune marge de liberté pour le modifier. Comme l'écrit Boulding ((1962), p. 14) : « Il n'y a pas de conflit parce qu'il n'y a pas de liberté. » Il faudrait préciser qu'il n'y a pas de conflit *actualisé*. Nous nous trouvons ainsi dans une situation à laquelle pourrait s'appliquer cette phrase que Bossuet écrivait dans un contexte bien différent : « Où tout le monde veut faire ce qu'il veut, nul ne fait ce qu'il veut ; où il n'y a point de maistre, tout le monde est maistre ; où tout le monde est maistre, tout le monde est esclave » (2).

En un autre sens encore, la concurrence représente un cas très spécial du conflit : elle implique une procédure par laquelle chaque centre de décision ne se manifeste *que* sur le marché et se manifeste *isolément*, s'interdisant donc de recourir soit à des manœuvres hors marché, soit à des ententes ou à des alliances. L'interdépendance de ces unités isolées est vécue par chacun sur le mode de l'extériorité : en d'autres termes, bien que chaque sujet sache que sa décision d'acheter ou de vendre influe sur le prix qui sera formé, il considère « les Autres » comme un bloc monolithique et le prix qui résultera des décisions de tous comme une donnée du monde extérieur. Sa résignation fait son impuissance.

(1) Ces remarques sont renforcées par les observations faites par des ethnologues. Voici comment Claude Lévi-Strauss (*Les structures élémentaires de la parenté*, Paris, Presses Universitaires de France (1949), p. 77-78) décrit les anciens marchés Chukchee : « On y venait armé et les produits étaient offerts sur la pointe des lances... parfois l'on tenait un ballot de peaux d'une main et de l'autre un couteau à pain tant on était prêt à la bataille à la moindre provocation. Aussi le marché était-il désigné jadis d'un seul mot... qui s'appliquait aussi aux vendettas. »

(2) Bossuet, *Politique tirée des propres paroles de l'Ecriture Sainte*, liv. Ier, art. III, propos. V. Cf. aussi Durkheim (1960), p. 181 : « Si même on regarde au fond des choses, on verra que toute harmonie d'intérêts recèle un conflit, latent ou simplement ajourné. Car, là où l'intérêt règne seul, rien ne vient refréner les égoïsmes en présence, chaque moi se trouve vis-à-vis de l'autre sur le pied de guerre et toute trêve à cet éternel antagonisme ne saurait être de longue durée. »

Ce que Jean-Paul Sartre exprime fort bien en remarquant que le prix est un « indice de séparation » (1).

A cet égard, il est permis de douter du réalisme d'une telle représentation. En effet, si isolés que soient les sujets économiques, les plus lucides d'entre eux ne peuvent pas ne pas reconnaître que leurs intérêts ne sont pas purement et simplement opposés, et que des collusions peuvent dans certains cas s'avérer profitables. Nous abordons alors un domaine auquel la théorie des jeux a donné un éclairage particulièrement frappant.

Conflit et coopération devant la théorie des jeux

C'est sans doute le plus grand mérite de la théorie des jeux que d'avoir donné une expression mathématique rigoureuse et générale aux notions d'opposition ou de « parallélisme » d'intérêts. Nous nous proposons ici de montrer comment la notion d'intérêt commun à plusieurs centres de décision émerge de l'analyse des jeux à somme nulle ou constante (2) ; nous pourrons ainsi esquisser l'amorce d'une théorie des coalitions en donnant une représentation du gain de la coopération. Nous rappellerons ensuite les prolongements qu'a reçus la théorie des jeux à somme variable et nous insisterons particulièrement sur certains d'entre eux dont le fameux « dilemme du prisonnier » constitue un exemple typique. En dernier lieu, nous nous interrogerons sur la valeur explicative de la théorie des jeux en ce qui concerne la nature des effets externes.

Section I. — Les jeux a somme constante (ou nulle) et les avantages de la coopération

Le propre d'un jeu de deux personnes à somme nulle est de représenter un conflit pur d'intérêts : nous assistons à un duel au

(1) *Critique de la raison dialectique*, p. 335. Cf. aussi p. 337 : « La réalité pesante du prix, fixé par un désaccord commun, est la manifestation collective (c'est-à-dire valable pour tous) de l'impossibilité d'une unité réelle, d'une organisation des acheteurs ou des vendeurs. »

(2) L'on sait comment le concept d'équivalence stratégique a permis à Neumann et Morgenstern de ramener n'importe quel jeu à somme constante à un jeu à somme nulle, en montrant qu'ils sont isomorphes ou stratégiquement équivalents, à une transformation linéaire près. (Neumann et Morgenstern (1944), p. 346 et suiv.) Nous utiliserons donc indifféremment désormais les expressions « jeux à somme constante » ou « jeux à somme nulle ».

terme duquel chaque adversaire perd (ou gagne) exactement ce que l'autre gagne (ou perd) (1).

Dès lors, toutefois que nous considérons un jeu de trois personnes, la situation se modifie profondément du fait que desormais quatre possibilités s'offrent aux joueurs A, B, C :

a) A peut s'allier à B contre C ;
b) A peut s'allier à C contre B ;
c) B peut s'allier à C contre A ;
d) A, B, C peuvent jouer chacun pour soi.

Comment se déterminera cette décision initiale ? Nous le comprendrons mieux en généralisant et en passant au jeu de n personnes à somme constante.

Soit une société de n joueurs composant un ensemble I. Comme il s'agit d'un jeu à somme constante (dont la somme nulle constitue un cas particulier), nous pouvons écrire que le total à répartir est égal à une somme constante s.

$$v\,(\mathrm{I}) = s.$$

Quant aux valeurs reçues au terme de la partie par les joueurs ou groupes de joueurs, elles représenteront des pourcentages, ou parts relatives, du total à répartir. Le schéma de répartition du jeu, ou « imputation » sera désigné par un vecteur $\vec{\alpha}$, composé des éléments $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_i, \ldots, \alpha_n$ pour n joueurs, chacun de ces éléments représentant ce qui revient au joueur concerné au terme de la partie (2). Nous sommes alors en droit d'écrire par définition :

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i = s = v\,(\mathrm{I})$$

Il s'agit à présent d'intégrer à notre schéma la possibilité de voir des coalitions se former. A cette fin, Neumann et Morgenstern distinguent deux cas possibles : les jeux essentiels et les jeux inessentiels. La particularité des jeux *inessentiels* est que, bien que des coalitions aient le droit de s'y former, les joueurs n'en profitent pas, car aucun n'y trouverait son avantage. Dans les jeux *essentiels* au contraire, les joueurs ont tout intérêt à former des

(1) Nous n'avons évidemment entrepris d'exposer ici de la théorie des jeux que ce qui était strictement nécessaire à l'élucidation de notre propos.
(2) Dans tous ces développements Neumann et Morgenstern raisonnent sur des sommes monétaires, ce qui leur permet, au moins provisoirement, d'avoir l'équivalent d'utilités mesurables et transférables.

coalitions, chacun d'entre eux obtenant ainsi plus que ce qu'il obtiendrait en jouant un jeu individuel.

La formalisation de ces deux cas est réalisée de la façon suivante :

1) *Jeux inessentiels*

Nous pouvons considérer, dans l'ensemble [I] représentant la totalité des joueurs, un sous-ensemble S constitué par une sous-coalition quelconque de joueurs, et T une autre sous-coalition, sous la seule condition que S et T soient disjoints (1), ce que nous écrirons :

$$S \cap T = \Phi$$

Appelons respectivement v (S) et v (T) le résultat obtenu par chaque sous-coalition dont les membres coopèrent entre eux au mieux de leurs capacités, et v (S ∪ T) le résultat obtenu par la coalition de S et T. Soit v (i) le résultat le meilleur que puisse obtenir l'un quelconque des n joueurs de l'ensemble I en jouant chacun pour soi. Dans le cas inessentiel, nous pourrons alors écrire :

$$v(S) + v(T) = v(S \cup T)$$

$$\sum_{i=1}^{n} v(i) = v(I) = s$$

d'où

$$v(I) - \sum_{i=1}^{n} v(i) = 0$$

Ce qui signifie qu'aucun avantage supplémentaire ne peut être obtenu par le fait d'entrer dans une coalition quelconque. L'imputation finale à chaque joueur sera donc égale au résultat de son jeu isolé :

$$\alpha_i = v(i)$$

et

$$\sum_{i=1}^{n} v(i) = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i = v(I) = s$$

Nous n'avons donc en ce cas aucune raison de voir se former une coalition quelconque.

(1) En effet, s'ils possédaient des éléments en commun, ils formeraient une coalition indécomposable.

2) *Jeux essentiels*

Il n'en va pas de même dans les jeux essentiels, où nous écrirons :

$$v(S) + v(T) < v(S \cup T), \quad \text{si} \quad S \cap T = \Phi$$

et

$$\sum_{i=1}^{n} v(i) < v(I)$$

d'où

$$v(I) - \sum_{i=1}^{n} v(i) > 0$$

ce qui signifie que des joueurs individuels peuvent retirer un avantage positif de leur entrée dans une coalition ; en termes d'imputations, cela s'écrira :

$$\alpha_i > v(i),$$

et

$$\sum_{i=1}^{n} v(i) < \sum_{i=1}^{n} \alpha_i .$$

Nous voyons qu'en ce cas les valeurs des sous-coalitions ne sont pas additives : la valeur du tout est supérieure à la valeur de la somme des parties. C'est ainsi qu'en adhérant à un syndicat, un ouvrier peut obtenir des conditions supérieures à celles qu'il obtiendrait en agissant isolément.

Nous reconnaissons maintenant que les jeux essentiels, comme les jeux inessentiels, font partie d'un cas général qui peut être formulé par les relations suivantes :

$$v(S) + v(T) \leqslant v(S \cup T), \quad \text{si} \quad S \cap T = \Phi$$

$$\sum_{i=1}^{n} v(i) \leqslant v(I)$$

$$v(i) \leqslant \alpha_i$$

$$\sum_{i=1}^{n} v(i) \leqslant \sum_{i=1}^{n} \alpha_i .$$

Il apparaît, dès lors, deux différences fondamentales entre jeux inessentiels et jeux essentiels.

a) Dans le jeu inessentiel, il n'existe qu'un seul schéma d'imputation possible : l'ensemble des résultats obtenus par

chaque joueur opérant séparément. Dans le jeu essentiel, la situation est beaucoup plus compliquée et met en jeu une combinatoire des coalitions possibles (1), sans compter la répartition entre chaque joueur à l'intérieur de la coalition gagnante. Neumann et Morgenstern insistent cependant, à juste titre, sur le fait que la « solution » du jeu n'est fournie que compte tenu de *toutes* les coalitions réelles ou virtuelles : il suffit, en effet, qu'une coalition soit possible pour que cette possibilité soit considérée par les joueurs, à quelque camp qu'ils appartiennent, et pour qu'elle affecte leur stratégie (2) ;

b) Les jeux inessentiels reposent sur l'additivité des résultats des comportements individuels : nous avons ici un schéma d'agrégation très simple où l'intérêt d'un ensemble est égal à la somme des intérêts de ses membres. La non-additivité est au contraire la règle des jeux essentiels : c'est de cette non-additivité ou, si l'on préfère, de cette *complémentarité* de leurs éléments que les groupes tiennent leur existence, réelle ou virtuelle : désormais, en effet, il n'est plus indifférent aux joueurs que ces groupes soient ou ne soient pas. Nous voyons ainsi émerger au niveau des coalitions quelque chose qui ressemble à l'intérêt commun.

Prenons garde toutefois que cet intérêt commun de la coalition ne saurait se confondre avec une véritable conception de l'intérêt général. La nature même des jeux à somme constante nous interdit une pareille extension puisque ce qui est acquis par un ou plusieurs joueurs ne peut l'être qu'aux dépens des autres ; nous avons affaire ici à un conflit d'intérêts au sein d'un problème de répartition. Neumann et Morgenstern s'expriment à cet égard avec une parfaite clarté : « Il ne se pose ainsi qu'un pur problème de répartition, ou d'imputation, et il n'est absolument pas question du problème d'accroître l'utilité totale, ou « produit social ». Dans toutes les questions économiques, ce dernier problème se pose aussi mais la question de l'imputation demeure » (3).

Nous allons donc examiner à présent ce qui arrive lorsque l'on abandonne l'hypothèse des jeux à somme constante.

(1) Ce catalogue combinatoire nous est donné par la « fonction caractéristique » du jeu.

(2) Neumann et Morgenstern (1947), p. 36.

(3) Neumann et Morgenstern (1947), p. 34, n. 2.

Section II. — Les jeux a somme variable et le cout du conflit

Nous verrons que l'analyse des jeux à somme variable réintroduit dans les schémas théoriques deux aspects essentiels de la réalité : en premier lieu, du fait que nous n'avons plus affaire à une situation purement conflictuelle entre *tous* les joueurs, il nous est désormais possible de donner forme à une certaine conception de l'intérêt général. En second lieu, des développements postérieurs au grand ouvrage de Neumann et Morgenstern nous ont amené à prendre en considération certaines situations, illustrées par l'exemple du « dilemme du prisonnier », où la logique communément admise en matière de comportement économique rationnel se trouve remise en question. Examinons ces deux points.

§ 1. Jeux à somme variable et intérêt général

Nous nous trouvons désormais dans un cas où le résultat des stratégies adoptées par les joueurs ne sera plus nécessairement nul ou constant. Pour prendre des exemples simplifiés, alors que la matrice des règlements d'un jeu de deux personnes à somme nulle peut prendre la forme illustrée par la matrice [1] (1).

$$\begin{array}{cc} & \\ A & \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \end{matrix} \end{array} \begin{array}{c} \\ \begin{bmatrix} -2 & 2 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 4 & -4 \end{bmatrix} \end{array} \begin{array}{c} B \\ \begin{matrix} b_1 & & b_2 \end{matrix} \end{array} \qquad [1]$$

La matrice d'un jeu à somme variable prendra par exemple la forme suivante :

$$\begin{array}{cc} & \\ A & \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \end{matrix} \end{array} \begin{array}{c} \\ \begin{bmatrix} -2 & 4 & 3 & 2 \\ 5 & -1 & -1 & -2 \end{bmatrix} \end{array} \begin{array}{c} B \\ \begin{matrix} b_1 & & b_2 \end{matrix} \end{array} \qquad [2]$$

(1) Dans cette matrice, comme dans toutes celles que nous aurons l'occasion de tracer, le premier nombre de chaque case représente le résultat pour le joueur A, le deuxième le résultat pour le joueur B. Les lignes supérieure et inférieure désignent les stratégies 1 et 2 pour A ; les colonnes gauche et droite représentent respectivement les stratégies 1 et 2 pour B.

L'intérêt que présente l'analyse des situations de ce dernier type est évident : dans la vie réelle, des jeux à somme nulle se rencontrent, certes, mais l'observation nous fournit beaucoup plus d'exemples de situations où les adversaires peuvent perdre ou gagner *ensemble* ou, plus généralement, de situations où ce que perd ou gagne un joueur n'est pas automatiquement constitué par ce que gagnent ou perdent les autres.

Le moyen remarquablement ingénieux qui a permis à Neumann et Morgenstern d'appliquer à ces jeux leur analyse des jeux à somme nulle a consisté, on le sait, à faire intervenir un « joueur fictif » que l'on a pris l'habitude de nommer « la Nature » (1). Ce joueur reçoit un traitement différent de celui des joueurs réels en ceci qu'il n'exerce de pouvoir sur aucune variable et qu'il se trouve donc incapable de prendre une initiative quelconque : c'est la seule action des joueurs réels qui détermine le résultat du jeu en ce qui le concerne. Il s'ensuit qu'aucun joueur réel ne peut envisager de conclure avec lui une alliance, et donc que toute coalition lui demeure interdite. Il n'apparaît, en effet, à aucun joueur comme un partenaire souhaitable et il ne peut d'ailleurs pas offrir de compensation (ou de paiement latéral) pour induire des joueurs à se joindre à lui. Il ne peut le faire, car en vérité *il n'existe pas.* On lui applique donc un traitement discriminatoire et son rôle reste essentiellement passif.

Quel est donc le rôle du joueur fictif ? Il consiste uniquement à permettre de considérer un jeu à somme variable comme un jeu à somme nulle : en d'autres termes, soit un jeu de n personnes à somme variable ; nous le transformerons en un jeu de $n + 1$ personnes à somme nulle. Le $n + 1^{e}$ joueur (qui est le joueur fictif) gagnant ou perdant ce que la totalité des n joueurs (réels) perd ou gagne (2). Ce que nous exprimerons par :

$$v(n + 1) = -v(1, \ldots, n)$$

où $v(1, \ldots, n)$ désigne ce qu'obtient l'ensemble des joueurs réels, considérés comme un seul joueur « composite » (3) et coalisés contre le joueur fictif.

(1) Neumann et Morgenstern (1947), chap. XI.
(2) Cf. Neumann et Morgenstern, *op. cit.*, p. 506.
(3) *Op. cit.*, p. 516.

Dès lors, nous pouvons poser deux relations :

$$\alpha_i \geqslant v(i) \quad \text{pour} \quad i = 1, \ldots, n$$

et

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i \leqslant v(1, \ldots, n).$$

La première inégalité signifie qu'aucun joueur réel n'acceptera de recevoir moins que ce dont il aurait pu s'assurer en jouant seul contre les autres. La seconde inégalité veut dire que le maximum que puisse obtenir la totalité des joueurs réels ne peut dépasser ce dont ils auraient pu s'assurer en coopérant parfaitement entre eux et en adoptant la meilleure stratégie.

Si cette coopération parfaite est assurée, nous aurons :

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i = v(1, \ldots, n) = \text{Max.}$$

et

$$\alpha_{n+1} = v(n+1) = -v(1, \ldots, n) = \text{Min.} \quad (1)$$

Ces deux dernières relations peuvent être considérées comme constituant deux expressions de l'objectif social qui consisterait donc à maximiser $\sum_{i=1}^{n} \alpha_i$, le produit social ou avantage collectif.

Neumann et Morgenstern auraient donc, semble-t-il, réussi à nous donner une représentation synthétique des deux problèmes économiques majeurs qui se posent à toute société : le problème de la production $\left(\sum_i \alpha_i = \text{max.}\right)$ et le problème de la répartition. C'est dans la mesure où ce dernier problème se pose, dans la mesure où les joueurs s'efforcent d'obtenir chacun pour soi la plus grande part possible du produit social, qu'ils sont incités à lutter entre eux, à ne pas coopérer parfaitement, et qu'ils se trouvent ainsi dans l'impossibilité d'atteindre le premier objectif, à savoir la maximisation du produit social.

Nous sommes maintenant à même de comprendre que l'analyse de programmation linéaire, dont nous avons donné dans un chapitre précédent un schéma très simplifié, nous fournissait une confirmation implicite de ce résultat. Le problème de maximisation ne pouvait, en effet, être traité que dans la mesure où

(1) Nous sommes en droit d'écrire $\alpha_{n+1} = v(n+1)$, qui serait normalement une conséquence de l'inessentialité, précisément en raison du fait que le joueur fictif est par nature exclu de toute coalition.

une fonction d'objectif était posée au départ, dont la maximisation ne donnait lieu à aucune contestation et n'était l'objet d'aucun conflit. En vérité, nous n'avions affaire qu'à un seul centre de décision dont la fonction d'objectif exprimait les fins, de sorte que la coopération parfaite, au sens de Neumann et Morgenstern, s'y trouvait constamment réalisée par hypothèse. Or nous sommes désormais transporté dans un monde où la pluralité des centres de décision ruine cette belle harmonie, et cela de deux façons.

D'une part, nous avons vu que les problèmes de répartition se posent d'une manière essentiellement conflictuelle et qu'ils constituent un obstacle dans la voie de la maximisation du produit social.

D'autre part, il faut bien se rendre compte que le problème même de la maximisation n'est pas dépourvu d'une certaine ambiguïté. Göran Nyblén (1) a très justement insisté sur le fait que $\sum_{i=1}^{n} \alpha_i$ ne revêt de signification claire que dans le cas des jeux à somme constante : les α_i représentent alors des parts relatives du produit social, et leur somme est nulle (ou constante, ce qui revient au même).

En revanche, que peut bien signifier $\sum_{i=1}^{n} \alpha_i$ dans l'hypothèse d'un jeu à somme variable et quel sens peut-on donner à sa maximisation ?

Une première réponse consisterait à déclarer que si α_i représente la part relative du produit social dévolue au joueur i, $\sum_i \alpha_i$ représentera la totalité du produit social ; l'on ne tarde pas à voir cependant que cette réponse n'est pas satisfaisante, car encore faut-il savoir comment, en quelles unités, ce produit social est calculé. Neumann et Morgenstern ont, tout au long de leur analyse, postulé que l'on raisonnait en termes d'utilités *transférables* sans restriction : autrement dit, en termes d'utilités comparables d'un individu à un autre, et mesurables donc cardinales. Ces deux auteurs emploient comme indices de ces utilités des sommes en monnaie.

Comme l'a très clairement indiqué Kenneth Arrow (2), cela équivaut à raisonner dans le cadre d'une économie où se

(1) Nyblén (1951), p. 89 et suiv. et (1952), p. 488 et suiv.
(2) (1951), (1963), p. 69-70.

produit et où s'échange un bien unique : en ce cas, en effet, seule compte pour chaque joueur la quantité de ce bien unique, ou « monnaie », dont il s'assure la possession ; il ne se préoccupera donc que de la seule répartition. Quant au point de vue de la société, l'expression $\sum_{i=1}^{n} \alpha_i = \text{max.}$ est alors sans équivoque : c'est donc seulement au niveau de la collectivité que se pose le problème de la production : il consiste à maximiser la quantité totale du bien unique à répartir entre les joueurs.

Cependant, dès que nous envisageons une économie caractérisée par l'existence de biens multiples et de systèmes individuels de préférence entre eux incomparables, nous nous trouvons aux prises avec une difficulté majeure.

Le produit social qu'il s'agit de maximiser est composé de plusieurs biens, or nous nous apercevons rapidement que la structure conflictuelle n'est pas seulement inhérente au problème de la répartition, mais aussi à celui de l'allocation des ressources. En effet, comment peut-on maximiser une collection hétérogène de biens et de services ? Comment d'abord peut-on mesurer une telle collection ? Sans doute en en pondérant les différents éléments afin de les ramener à une commune mesure, mais alors qui nous donnera les coefficients de pondération ? Si l'on répond que c'est le système des prix, nous sommes aussitôt obligé de reconnaître que ce système reflète déjà lui-même un schéma de répartition ; d'autre part, si nous partons d'un schéma de répartition initial, les modifications de prix détermineront une nouvelle répartition en fin de période. En somme, l'estimation du produit social n'est pas neutre quant à sa répartition ; nous nous trouvons en quelque sorte ramené au cas des jeux à somme constante où seuls les α_i ont un sens (celui de parts relatives) et où $\sum_{i=1}^{n} \alpha_i$ se trouve dépourvu de signification.

L'autre terme de l'alternative consisterait à voir dans les $\sum_{i=1}^{n} \alpha_i$ l'expression du produit social ou avantage collectif, que l'on s'efforce de porter à son maximum. La pondération relèverait alors d'une fonction d'avantage collectif de type bergsonien qui impliquerait notamment une prise de position quant à la répartition préférée. Mais c'est alors que nous rencontrons le célèbre théorème d'Arrow qui démontre l'impossibilité de dégager une telle fonction à partir de la simple agrégation des fonctions de

préférence individuelles, à moins d'envisager une limitation des choix individuels dictée par la règle du jeu, ou à moins de raisonner dans le cadre d'une société dictatoriale.

Que nous apporte donc l'analyse des jeux à somme variable ? Il faut, semble-t-il, abandonner l'espoir d'en dériver sans de très grandes précautions un schéma de maximisation de l'avantage collectif. Neumann et Morgenstern s'en sont d'ailleurs très bien rendu compte : à propos de la tendance des joueurs réels à exploiter au maximum le joueur fictif, donc à maximiser l'avantage collectif, ils écrivent : « This result is not as sweeping as it may seem, since we are assuming a numerical and unrestrictedly transferable utility, as well as complete information » (1). Et en effet l'on voit bien que dès que l'on introduit la pluralité des centres de décision et la pluralité des biens et services, dès que l'on abandonne l'utilité transférable par conséquent, la théorie des jeux devient incapable d'analyser le problème de la production. Ce dernier problème se confond alors avec un problème d'avantage collectif, mais sa définition rigoureuse ne peut sortir de l'analyse de la lutte entre centres individuels : indissolublement lié au problème de la répartition, le problème de la maximisation ne peut pas se formuler séparément et il ne saurait donc correspondre à une idée claire et distincte.

Sans doute éprouvons-nous ce qu'il y aurait d'insatisfaisant à en rester là ; nous aurons plus tard l'occasion de revenir sur l'obstacle mis en lumière par le théorème d'Arrow et de proposer un moyen de le contourner. En attendant, force nous est de constater que la synthèse entre l'aspect de la répartition et l'aspect de la production, que nous promettait la théorie des jeux à somme variable, n'a pas été réalisée en toute rigueur.

Nous allons cependant écarter provisoirement cette difficulté, quitte à y revenir par la suite, et concentrer notre attention sur un aspect nouveau que nous ont fait découvrir certains développements postérieurs au grand ouvrage de Neumann et Morgenstern : ces développements se rattachent au conflit entre rationalité individuelle et rationalité collective.

§ 2. Le dilemme du prisonnier ou les pièges de la raison

Selon Luce et Raiffa ((1957), p. 94 et suiv.), c'est à Tucker que nous devons le cas du « Dilemme du Prisonnier ». L'exemple

(1) NEUMANN et MORGENSTERN (1947), p. 513, n. 3.

se présente de la façon suivante : deux prisonniers, A et B, sont accusés d'avoir commis conjointement un crime grave, et ils sont détenus dans deux cellules séparées sans qu'ils aient pu communiquer depuis leur arrestation. On leur présente le choix suivant : s'ils nient tous les deux on ne pourra pas les convaincre de ce crime, mais ils passeront en jugement pour un délit mineur qui leur coûtera une peine de prison assez légère. S'ils avouent tous les deux leur participation au crime principal, on les condamnera à une peine de prison sensiblement plus lourde mais, pour leur tenir compte de leur franchise, on leur appliquera un emprisonnement inférieur au maximum prévu. En revanche, si A avoue et si B nie, ou au contraire si A nie et si B avoue, celui qui aura avoué sera relâché immédiatement et l'autre sera condamné au maximum de la peine prévue.

La situation sera représentée par la matrice des règlements [3], formulée en termes d'utilités (1)

$$\begin{array}{c} \\ a_1 \\ a_2 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cc} b_1 & \quad b_2 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 5 & 5 & -10 & 10 \\ 10 & -10 & -5 & -5 \end{bmatrix} \end{array} \qquad [3]$$

Pour A comme pour B, la stratégie 1 consiste à nier, la stratégie 2 consiste à avouer. Il est évident que cette matrice présente un col en $a_2 b_2$ puisque, dans le pire des cas, chaque joueur risque beaucoup plus (— 10) en niant qu'en avouant (— 5). En jouant le maximin ils se comporteront donc rationnellement et ils perdront chacun — 5.

Or l'on voit d'après la configuration de la matrice que nos deux prisonniers s'en seraient beaucoup mieux tirés en jouant tous les deux la stratégie 1 puisque chacun aurait gagné + 5. La conjonction a_1, b_1 aurait donc déterminé un résultat optimal au sens parétien, puisqu'elle aurait correspondu à la seule situation où chaque joueur aurait gagné et où aucun n'aurait perdu. Est-ce à dire que les joueurs n'ont pas été rationnels ? Certes, non : si A et B reconnaissent dans leur for intérieur qu'il serait de leur intérêt commun de nier, chacun est en même temps forcé d'admettre que s'il se conforme à la stratégie d'intérêt commun,

(1) Nous disons bien en termes d'*utilités* : nous supposons que A comme B attachent une utilité positive au fait de n'être condamnés qu'à une peine légère pour un délit mineur, et une utilité encore plus grande au fait d'être remis en liberté.

l'autre joueur gagnera beaucoup plus (+ 10) en « trichant », c'est-à-dire en avouant, qu'en jouant le jeu « loyalement » (+ 5). La tentation est si forte qu'aucun d'eux n'ose s'en remettre à la bonne foi de son partenaire ; la prudence, dès lors, conseille de jouer le maximin. C'est ainsi que la recherche par chacun de son intérêt individuel fait aboutir la « collectivité » (1) à une situation qui n'est pas optimale.

Ce résultat paraît si étrange et si « scandaleux » que l'on est tenté de mettre en doute le caractère rationnel du jeu de nos deux prisonniers. Toutefois, avant d'examiner cet aspect de la question, il convient de se demander si le cas n'est pas trop « fabriqué » pour être plausible.

A) *Plausibilité des données*

Les données du problème présentent deux traits spécifiques : d'une part, le fait que toute communication entre les joueurs a été exclue, d'autre part, une certaine structure de la matrice des règlements. C'est sous ces deux aspects que le caractère plausible de notre cas devra être étudié.

a) *L'absence de communications.* — Notre premier doute vient de ce que le dilemme du prisonnier semble reposer essentiellement sur le fait que A et B sont mis dans l'impossibilité de communiquer. N'est-ce pas là une hypothèse très restrictive qui vient limiter la valeur exemplaire du cas et qui en réduit la portée à celle d'une simple récréation mathématique ? En effet, pourrait-on dire, il suffit que nos deux prisonniers puissent se concerter, ce qui aura lieu chaque fois que nous aurons affaire à un autre jeu que celui du gendarme et des voleurs, pour que tous deux se mettent d'accord à l'avance sur l'emploi de la stratégie 1, ce qui déterminera la conjonction optimale $a_1 b_1$.

Une brève réflexion suffit à montrer qu'il n'en est rien. Quand bien même A et B auraient été en mesure de conclure un accord, il n'en demeurerait pas moins que l'incitation pour chacun d'eux à ne pas le respecter subsisterait, aussi forte qu'auparavant, ce qui diminuerait sensiblement la crédibilité de l'engagement souscrit. Les raisons objectives de méfiance restant les mêmes, on ne pourrait guère s'en remettre qu'à la stratégie du

(1) La collectivité, en l'occurrence, ne comprend que A et B.

maximin (a_2, b_2) qui « domine » (1) les autres absolument. Nous sommes donc ramené au problème précédent.

Anatol Rapoport (1960) (1964) et Kenneth Boulding (1962) ont d'ailleurs appliqué le cas du dilemme du prisonnier à des situations de guerre froide où ce n'était pas l'absence de communication, mais le défaut de crédibilité des communications établies qui créait le problème (2). Nous voyons donc que les résultats de l'analyse dépendent uniquement des caractéristiques *objectives* de la situation, c'est-à-dire de la configuration de la matrice.

b) *La configuration de la matrice.* — Nous sommes donc conduit à nous demander si cette configuration est plausible, et ce qu'elle signifie exactement.

Nous sommes évidemment en présence d'une matrice conçue pour un propos particulier. Si, au lieu de la matrice [3], nous avions eu affaire à une matrice du type [4],

$$\begin{array}{c} \\ a_1 \\ a_2 \end{array} \begin{bmatrix} & b_1 & & b_2 \\ 5 & 5 & 10 & -10 \\ -10 & 10 & -5 & -5 \end{bmatrix} \qquad [4]$$

qui comporte un col en $a_1\, b_1$, nous aurions vu s'établir l'équilibre au point optimal.

Avons-nous des chances de rencontrer des situations du genre représenté par la matrice [3] et quelle est leur signification concrète ? Il faut bien avouer que sur ce point les théoriciens des jeux nous laissent un peu sur notre faim : leur propos était de montrer que, dans ce cas très particulier, la solution du maximin continuait d'être la seule applicable, il n'entrait pas dans leur dessein de nous montrer quel type de conjoncture peut nous conduire à une si singulière situation.

Nous voyons bien que notre matrice [3] décrit une situation caractérisée par l'existence d'un *parallélisme* partiel (règlements de même signe sur chaque case de la diagonale principale, ou

(1) La « dominance » signifie, on le sait, qu'une stratégie est meilleure qu'une autre pour un joueur quelle que soit la stratégie qu'adopte son adversaire.

(2) Il est très facile de construire un tel exemple en utilisant la matrice [3]. A et B seront deux nations en état de guerre froide ; pour chacune d'elles, la stratégie 1 consiste à désarmer, la stratégie 2 est celle de l'armement à outrance.

diagonale des stratégies conjointes) et d'une *opposition* partielle (règlements de signes contraires sur l'autre diagonale) des intérêts des deux joueurs, avec ce trait particulier que le maximum de perte ou le maximum de gain pour l'un quelconque des deux joueurs ne peut s'obtenir que sur la « diagonale d'opposition » (1). Mais qu'est-ce que cela veut dire concrètement que des intérêts soient en partie opposés et en partie parallèles, et que ce qui sépare les deux joueurs est plus fort que ce qui les unit ?

Luce et Raiffa ((1957), p. 97) donnent une illustration économique tirée d'un jeu de n personnes. Ces n personnes sont des producteurs de blé sur un marché en concurrence pure et parfaite ; chaque cultivateur a le choix entre deux stratégies : production convenablement restreinte ou production maximale. Plus la production sera importante, plus bas sera le prix du blé. Supposons que la structure de la demande soit telle que la recette maximale collective des producteurs corresponde à un niveau de production relativement restreint par rapport au maximum possible ; en ce cas chacun devra choisir la stratégie « production restreinte » pour atteindre ce résultat. Étant donné cependant qu'en concurrence parfaite chacun n'exerce qu'une influence quasi nulle sur le prix, chaque producteur pourra estimer valablement que son intérêt personnel est de pousser sa production au maximum, pour un prix optimal donné.

Sans doute si chacun raisonne ainsi, le prix baissera au détriment de la situation individuelle de chaque cultivateur. L'ennui est que chaque cultivateur doit songer que même s'il restreint sa propre production, les autres n'en sont pas moins tentés de pousser la leur en agissant « égoïstement ». La « loyauté » le pousserait donc à un marché de dupe et la prudence est de prendre les devants en produisant le plus possible et en espérant qu'il sera le seul à le faire. Comme pour le dilemme du prisonnier, la situation collective des producteurs s'équilibrera donc au niveau le plus bas.

De toute évidence, de telles situations sont très courantes dans la vie sociale, et notamment dans la vie économique, d'où le grand intérêt du « dilemme du prisonnier » pour nous permettre de percevoir plus clairement la nature du problème.

(1) Ce à quoi il faut ajouter que la plus lourde perte pour A se trouve sur la même ligne que la case de maximum conjoint $a_1 b_1$, et la plus lourde perte pour B est située sur la même colonne que cette case « optimale ».

Ce problème, Neumann et Morgenstern ((1947), p. 223) l'avaient dans une certaine mesure esquivé en assimilant tous les accords conclus en vue de former une alliance ou une coalition à des accords dont la « sainteté » était, sans aucun doute possible, respectée par les intéressés. L'on voit, au contraire, ici que les joueurs ont intérêt à se mettre d'accord mais que rien ne garantit le respect des contrats. Est-ce là un résultat regrettable ? Luce et Raiffa ((1957), p. 97) d'une part, Stanislaw Wellisz ((1964), p. 356 et suiv.) de l'autre, ont mis en doute l'opportunité des collusions du point de vue de la société dans son ensemble. Est-il dans l'intérêt de la collectivité, demandent-ils, que les prisonniers soient rapidement remis en liberté ou que les producteurs de blé forment des ententes ? Cela revient à soulever la seconde question (la principale à vrai dire) que nous suggère le dilemme du prisonnier : celle de l'opposition éventuelle entre la rationalité individuelle et la rationalité collective.

B) *Rationalité individuelle et rationalité collective*

Écartons d'abord une objection possible. S'interroger, à propos d'un problème du type du Dilemme du Prisonnier, sur l'intérêt social du « maximum conjoint » de la matrice, c'est proprement sortir du champ des données. Si un ensemble restreint de joueurs est pris en considération par l'énoncé du problème, c'est cet ensemble restreint qui compose la Société ; invoquer la nécessité de raisonner dans la perspective plus vaste d'un ensemble englobant, c'est soutenir une position conforme au bon sens mais, dans le cas présent, c'est refuser de jouer le jeu proposé, c'est sortir du cadre du problème, c'est proposer un autre jeu. L'étendue du domaine choisi dans l'énoncé n'altère en rien la nature du problème ni l'intérêt de l'enseignement que son traitement nous apporte. Ce domaine peut être élargi ou restreint autant et de quelque manière qu'il plaira sans que rien soit changé au fond.

C'est ainsi que Rapoport (1960) proposait l'exemple suivant : la vaccination est obligatoire dans mon pays ; il se peut cependant que je craigne personnellement de me faire vacciner ou que cela m'incommode. Sachant que, dans la masse de la nation, mon action est tout à fait négligeable, j'ai tout avantage à agir suivant ma répulsion et à m'éviter l'incommodité du vaccin. Il est certain cependant que si chacun raisonne comme moi, la somme de ces actions individuelles ne sera plus négligeable et les dangers

de contagion (pour moi-même notamment) risquent de devenir très importants. Voilà un exemple à propos duquel personne sans doute ne sera tenté de se demander s'il est désirable qu'une collectivité échappe à une épidémie de variole !

Nous voici donc devant la question essentielle que le Dilemme du Prisonnier nous oblige à nous poser : comment deux adversaires agissant « rationnellement » peuvent-ils aboutir à un résultat inférieur à celui qu'ils auraient obtenu par un comportement « irrationnel » ? Une telle anomalie ne nous force-t-elle pas à réfléchir sur la nature de cette « raison pratique » (1) ?

Reprenons donc notre matrice initiale [3]. Si nous nous plaçons du point de vue de la collectivité qui essaie de porter un jugement rationnel sur le résultat des décisions de A et B, il est clair que ce résultat n'est pas optimal. Quant au dilemme, il consiste en ceci que le résultat obtenu par A et B individuellement n'est pas bon non plus mais qu'il aurait été « irrationnel » pour eux de se comporter autrement qu'ils ne l'ont fait. Les joueurs se trouvent bloqués dans leur isolement ; ils sont incapables de communiquer entre eux puisque leurs communications sont affectées de ce défaut de crédibilité que nous avons souligné. Quant à la « collectivité », puisqu'elle n'a pas voix au chapitre, elle assiste, impuissante, au déroulement de ce combat désastreux. « De tels jeux, écrivent plaisamment Luce et Raiffa ((1957), p. 97), devraient être interdits par la loi. »

Rien n'est plus juste, et l'on pourrait soutenir en vérité que les lois n'ont pas d'autre objet : sans elles, qui nous inciterait à « faire notre devoir » si nous pouvions craindre d'être les seuls à l'accomplir ? Rien sans doute, sauf « la loi morale au fond de nos cœurs », mais il n'est, certes pas, d'organisation sociale qui puisse se reposer uniquement sur l'impératif kantien du soin d'assurer son fonctionnement !

(1) Précisons tout de suite que les théoriciens des jeux n'en sont pas restés là. (Cf. Luce et Raiffa (1957), Rapoport (1964).) Ils ont poursuivi l'analyse du *Dilemme du prisonnier* en imaginant que la partie pouvait se poursuivre dans le temps. Le premier coup étant joué, un second, puis un troisième, etc., peuvent l'être à leur tour. Au cours de la partie, les joueurs sont capables de modifier leur stratégie initiale en fonction de l'expérience acquise ; on assisterait en quelque sorte au développement d'un processus d'apprentissage. Des expériences intéressantes ont été réalisées sur ce thème par Rapoport à l'Université du Michigan ((1964, chap. XIV). Leur analyse dépasserait le domaine de cette étude. Quelles que soient les tendances de comportement enregistrées chez les joueurs, il semble d'ailleurs que le problème initial reste entier, d'autant plus que bien des « jeux » dans la vie réelle ne peuvent se jouer qu'une fois.

Dès lors, l'intervention publique ne consistera pas à substituer la rationalité collective à la rationalité individuelle, mais bien à amener cette dernière à coïncider avec la première. S'il est désormais obligatoire de se faire vacciner sous peine de très lourdes amendes, loi assortie d'un système de contrôle efficace, deux résultats seront atteints :

1° La matrice des utilités de chacun en sera affectée, car elle devra tenir compte du risque d'amende que comporte le refus de la vaccination ;

2° D'autre part, l'on pourra présumer que chacun se conformera au règlement : la loi aura ainsi rompu l'isolement des individus en diffusant une « information » dont la crédibilité ne peut pas être mise en doute.

Toutefois, l'on comprend bien qu'une telle solution est possible au niveau d'une collectivité nationale, car l'instrument juridique est disponible qui permettra de trancher le nœud gordien, mais que se passera-t-il au niveau des sous-ensembles ?

Les Prs Davis et Whinston (1961) (1962) ont écrit deux intéressants articles qui nous permettent de jeter plus de lumière sur cette question. Dans le premier de ces articles, consacré au problème de la rénovation des immeubles urbains, ces deux auteurs ont étudié le cas que voici (1).

Deux propriétaires, A et B, possèdent deux immeubles de rapport mitoyens, ainsi qu'un capital initial qu'ils ont placé sous forme d'obligations. Le rapport moyen de ces obligations et des loyers qu'ils perçoivent est de 4 %. Ils se demandent s'il convient de procéder à un investissement supplémentaire pour rénover leurs immeubles. La situation respective des deux bâtiments est telle que si B rénove seul son immeuble, A percevra une plus-value sur le sien (nous supposons, pour simplifier, que

(1) Un autre exemple, très simple, nous est donné par Thomas C. Schelling (1960), p. 32. La construction d'un canal commun d'évacuation des eaux, d'un coût total de 1 000 F, rapporterait 800 F pour chacun à deux propriétaires voisins. La construction n'en sera entreprise que si chacun est sûr que l'autre prendra la moitié des frais à sa charge. La stratégie 1 consistant à faire faire le travail, chaque propriétaire perdra 200 F s'il est seul à payer ; il en gagnera 300 si les deux collaborent. D'où la matrice :

$$\begin{array}{c} \\ a_1 \\ a_2 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} & b_1 & & b_2 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 3 & 3 & -2 & 8 \\ 8 & -2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{array} \qquad [5]$$

Le col est donc en a_2 b_2. Il existe une ressemblance frappante entre cet exemple et l'exemple proposé par Hume dans un passage référencé dans notre note 1, *infra*, p. 203.

si c'est A qui procède à la rénovation, la situation sera simplement inversée), ce qui portera à 8 % le rendement moyen de son capital, mobilier et immobilier. Quant à B, il aura vendu ses obligations pour faire son nouvel investissement : le voisinage de l'immeuble A, non rénové, limitera la « classe » du quartier et empêchera B d'exiger les loyers plus élevés qu'il aurait pu obtenir dans un voisinage plus chic, de sorte que le rendement moyen tombera pour lui à 3 %. En revanche, si A et B vendent leurs obligations pour rénover leur immeuble respectif, ils retireront désormais de leur capital un rapport de 7 %.

Ils ont donc le choix entre deux stratégies :

stratégie 1 : investir ;
stratégie 2 : ne pas investir.

La matrice se présentera ainsi :

$$\begin{array}{cc} & \\ A & \end{array} \begin{array}{c} \\ a_1 \\ a_2 \end{array} \begin{bmatrix} B & \\ b_1 & b_2 \\ 0{,}07 \quad 0{,}07 & 0{,}03 \quad 0{,}08 \\ 0{,}08 \quad 0{,}03 & 0{,}04 \quad 0{,}04 \end{bmatrix} \qquad [6]$$

Nous voyons que c'est la conjonction $a_2 b_2$ qui l'emportera et que ni A ni B n'investira. Nous sommes ramené au cas du Dilemme du Prisonnier. Ainsi s'achève l'exemple de Davis et Whinston. Que peut-on faire pour sortir de l'impasse ? Trois possibilités s'offrent :

a) L'État peut prendre les choses en main et édicter un règlement d'urbanisme. Nous sommes ramené au cas de la vaccination ;

b) A et B peuvent conclure un accord en signant un contrat assorti d'une clause de pénalisation en cas de défaillance de l'une ou de l'autre partie. En ce cas, le contenu des cases $a_1 b_2$ et $a_2 b_1$ sera évidemment modifié. Toutefois, Davis et Whinston font pertinemment remarquer que s'il est facile de mettre au point un accord de ce genre lorsque deux parties sont en cause, la coordination devient beaucoup plus malaisée dès que de nombreux intéressés sont impliqués, et la tentation de tricher devient plus forte (1) ;

(1) En ce sens, cf. TURVEY (1963), p. 312 et David HUME (*Traité de la nature humaine*, trad. LEROY, Paris, Aubier (1946), p. 659-660) : Hume voit dans cette coordination la fonction principale du gouvernement.

c) Il se peut enfin qu'un des intéressés, ou un tiers, soit tenté de racheter les deux immeubles pour procéder à la rénovation de l'ensemble.

Nous remarquons qu'il existe une profonde parenté entre les solutions *b)* et *c)*, celle de l'alliance étroite et celle de la « fusion ». Dans l'un et l'autre cas, tout se passe comme si un seul centre de décision s'était substitué à la rationalité individuelle, car les individus agissent alors « comme un seul homme ».

Nous retrouvons surtout un trait commun entre *a)*, *b)* et *c)* : dans les trois cas, l'isolement des centres de décision a été rompu grâce à la création d'un réseau de communications « crédibles » : la coercition s'est substituée au jeu imprévisible des volontés individuelles. Cette coercition résulte du jeu de la loi (solution *a)*), d'un accord ferme et sanctionnable entre les parties (solution *b)*), ou d'un transfert de propriété (solution *c)*). Ainsi se trouve vérifiée une remarque que nous avions faite au chapitre précédent, selon laquelle pouvoir et information sont, dans une certaine mesure, substituables entre eux : l'incertitude commence où le pouvoir s'arrête. Nous pouvons aussi désormais donner un sens plus profond au vieil adage juridique français : « Les conventions sont *la loi* des parties. » Autrement dit, tout contrat est un « Contrat social ».

Nous voilà en tout cas en mesure de comprendre en quoi consistait l'opposition apparente entre rationalité individuelle et rationalité collective.

Nous disons bien : opposition *apparente*, car nous avons vu que la coordination des décisions individuelles, de quelque manière qu'elle soit obtenue, ne conduit pas à « sacrifier » le bien-être des individus à celui d'une collectivité abstraite, mais qu'elle constitue au contraire le seul moyen d'améliorer la situation de chaque intéressé.

L'opposition, à vrai dire, n'était pas entre buts individuels et buts collectifs mais entre les méthodes, individuelle ou collective, d'atteindre des buts sur lesquels chacun au fond était d'accord. A cet égard, l'analyse que nous avons présentée a une portée extrêmement générale et elle peut s'appliquer à tout système social. Dans un monde hobbesien, caractérisé par le *bellum omnium contra omnes*, chacun reconnaît l'utilité d'une force de police qui le dispense de l'obligation de pourvoir par ses propres moyens à sa sécurité personnelle mais personne ne pourra ou ne voudra subventionner cette institution si l'on n'est

pas sûr que les frais en seront également supportés par tous (1).

Quelle est donc la cause de cette situation dans laquelle des individus, en groupant leurs efforts, peuvent s'assurer un résultat supérieur à celui qu'ils auraient obtenu en agissant isolément ? Un moyen de décrire cette conjonction serait de dire qu'il existait un « groupe potentiel » et que la fonction des institutions consiste à l'actualiser.

Qu'est-ce donc que ces groupes potentiels et qu'est-ce qui les détermine ? La théorie des jeux ne fait, à cet égard, que décrire les situations qu'elle n'a pas pour fonction d'expliquer. En réalité, nous sommes amené, pour traiter le problème, à reprendre notre réflexion sur les effets externes.

Section III. — Théorie des jeux et effets externes

Dans l'exemple de Davis et Whinston que nous avons étudié, nous avons vu que tout investissement immobilier de A diffusait des économies externes dont B était bénéficiaire, et inversement. La solution pratique consistait à « intérioriser » ces économies en permettant aux deux centres de décision de concerter leur action, autrement dit de se fondre en une seule unité.

Nous allons à présent nous poser les questions suivantes : d'une part, que se passerait-il si, au lieu d'économies, les deux centres émettaient des déséconomies externes ? D'autre part, une représentation claire des effets externes peut-elle se dégager de la théorie des jeux ? Enfin quel rôle général cette théorie nous permet-elle d'attribuer aux effets externes ?

§ 1. Les déséconomies externes

Il ne serait pas difficile de construire un cas qui serait exactement l'inverse du précédent. Imaginons que, dans une grande ville, deux cafés sont voisins dont la clientèle est très différente. Le premier établissement, A, est fréquenté par une jeunesse turbulente et dorée, le second, B, par des gens pondérés, conservateurs et d'âge plus mûr. Chaque établissement possède une terrasse ; le premier envisage d'installer sur la sienne un orchestre de jazz, le second songe à faire appel à un petit ensemble de

(1) Cf. Jean-Jacques Rousseau, *Le contrat social*, liv. IV, chap. Ier et même ouvrage, 1re version : liv. Ier, chap. II. Cf. aussi en ce sens le très intéressant passage de Hume, *op. cit.*, p. 659-660.

musique viennoise. Si A installe ses musiciens de jazz, cela lui attirera des clients mais cette musique sera jugée barbare par les clients de B. Un certain nombre sans doute préféreront désormais aller consommer ailleurs. Il est probable, d'autre part, que les accents de Mozart et de Strauss enchanteront les gens de goût mais feront fuir les jeunes clients de A. Si nos deux établissements donnent suite à leurs projets musicaux, il ne leur restera d'autre solution que d'enclore leur terrasse d'une cloison de verre insonorisé, ce qui en réduira beaucoup l'agrément et leur fera perdre des clients. Si, pour A et B, la stratégie 1 consiste à ne pas engager de musiciens, et la stratégie 2 à installer un orchestre, la matrice des règlements se présentera de la façon suivante :

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{cc} & \text{B} \\ & \begin{array}{cc} b_1 & b_2 \end{array} \end{array} \\ \text{A} \begin{array}{c} a_1 \\ a_2 \end{array} & \begin{bmatrix} 7{,}7 & 3{,}10 \\ 10{,}3 & 4{,}4 \end{bmatrix} \end{array} \qquad [7]$$

Les deux joueurs auraient donc intérêt à rester en $a_1\, b_1$ mais le col se trouve en $a_2\, b_2$, ce qui nous ramène à un cas de la même nature que celui qui avait été traité précédemment. La seule différence, c'est que dans le premier cas les joueurs avaient intérêt à coopérer pour investir, dans le second cas, ils ont avantage à se mettre d'accord pour *ne pas* investir.

§ 2. Théorie des jeux et représentation des effets externes

Nous comprenons maintenant que les cas du type « dilemme du prisonnier » dépendent essentiellement de l'existence de certaines interactions entre les intéressés, qu'il s'agisse d'économies ou de déséconomies externes. Encore ne suffit-il pas, pour que le problème se pose, que les effets externes soient présents : il faut que ces effets soient suffisamment importants pour entraîner deux conséquences :

a) Une action coordonnée est plus rentable qu'une action séparée ;

b) Cette coordination n'est pas possible spontanément, car l'action isolée comporte une possibilité de gain supérieur à celui de la coordination. C'est la présence de cette tentation, dont chacun est conscient, qui place les joueurs dans un climat d'incertitude auquel ils ne peuvent réagir que par une attitude

de méfiance mutuelle, et donc par l'adoption d'une stratégie de protection individuelle.

Nous pouvons d'ailleurs situer plus clairement le jeu des effets externes en réécrivant la matrice [6], correspondant au cas des deux immeubles, de façon à faire ressortir les profits réalisés et les coûts supportés par chaque joueur.

		B	
		Investir 1	Ne pas investir 2
A	Investir 1	$\pi_{0A} + \pi_{1A} + ee_B$, $\pi_{0B} + \pi_{1B} + ee_A$	$\pi_{0A} + \pi_{1A}$, $\pi_{0B} + ee_A$
	Ne pas investir 2	$\pi_{0A} + ee_B$, $\pi_{0B} + \pi_{1B}$	π_{0A} , π_{0B}

[8]

Dans cette matrice, π_{0A} et π_{0B} représentent les rendements initiaux des capitaux de A et de B sans investissement nouveau. π_{1A} et π_{1B} figurent le rendement du nouvel investissement de A ou de B, ee_A et ee_B sont les économies externes émises par le nouvel investissement de A ou de B.

La situation décrite plus haut (p. 202 et suiv.) tenait au fait que nous avions $\pi_{1A} < 0$, $\pi_{1B} < 0$, et $ee_A > 0$ et $ee_B > 0$ (1).

Nous aurions pu évidemment recourir à la même représentation pour le cas des déséconomies externes (matrice [7]) en stipulant seulement les conditions :

$$\pi_{1A} > 0, \quad \pi_{1B} > 0, \quad \text{et} \quad ee_A < 0 \quad \text{et} \quad ee_B < 0.$$

Dans le cas des *économies* externes, nous avons affaire à des opérations qui ne sont pas rentables pour chaque investisseur pris séparément et que seuls les effets externes positifs rendent désirable d'entreprendre. L'application du principe parétien de compensation nous permettrait même de faire l'observation suivante : l'investissement nouveau par B seulement serait socialement désirable si, et seulement si, nous avions $ee_B > -\pi_{1B}$, l'investissement nouveau par A seulement serait socialement désirable si, et seulement si, nous avions $ee_A > -\pi_{1A}$, à supposer

(1) Nous voyons que dans le cas décrit par la matrice [6], nos symboles prennent les valeurs suivantes :

$$\pi_{0A} = \pi_{0B} = 0{,}04$$
$$\pi_{1A} = \pi_{1B} = -0{,}01$$
$$ee_A = ee_B = 0{,}04$$

qu'en chaque cas le joueur bénéficiaire dédommageât l'investisseur dans la mesure du sacrifice supporté (1). L'investissement isolé serait ainsi *désirable*, mais seul l'investissement simultané serait *optimal*. L'excédent du rendement de l'investissement simultané sur celui de l'investissement par A seul serait égal à $\pi_{1B} + ee_B$. Par rapport à l'investissement par B seul, cet excédent serait : $\pi_{1A} + ee_A$.

Dans le cas des *déséconomies* externes, nous pourrions faire exactement les mêmes observations, à cette différence près que la situation correspondrait alors à des investissements rentables pour chaque investisseur pris séparément ; seuls les effets externes impliqués les rendent indésirables socialement.

Il nous faut à présent remarquer que les exemples du type « Dilemme du Prisonnier » que nous avons étudiés jusqu'à présent correspondent à des conditions assez particulières. Les centres de décision dont nous analysions le comportement émettaient des effets externes positifs, ou des effets négatifs, mais il peut aussi se faire :

a) qu'un seul des centres émette des effets externes ;

b) que l'un émette des effets positifs, et l'autre des effets négatifs.

Examinons ces deux cas (2) :

a) Reprenons notre matrice [8] en imaginant que seul l'investissement nouveau de B émet des effets externes (positifs) et que celui de A n'en émet pas. Notre matrice sera modifiée comme suit :

		B : Investir 1	B : Ne pas investir 2
A : Investir 1		$\pi_{0A} + \pi_{1A} + ee_B$, $\pi_{0B} + \pi_{1B}$	$\pi_{0A} + \pi_{1A}$, π_{0B}
A : Ne pas investir 2		$\pi_{0A} + ee_B$, $\pi_{0B} + \pi_{1B}$	π_{0A} , π_{0B}

[9]

(1) On déciderait ainsi d'ignorer les observations que nous avions présentées dans l'introduction quant à l'ignorance du problème de la répartition que suppose une telle procédure.

(2) Il peut aussi se faire que les effets externes en provenance de A et de B soient tous deux positifs ou tous deux négatifs, mais d'amplitude différente. Cette circonstance serait de nature à compliquer légèrement l'analyse, mais elle n'introduirait pas d'éléments vraiment nouveaux dans le traitement de notre matrice [8].

Ici encore, pour A comme pour B, la stratégie 2 dominera l'autre de sorte que personne n'investira. Sous les mêmes réserves que précédemment quant à l'application du principe de compensation, nous constatons cette fois que c'était la combinaison $a_2 b_1$ (A n'investit pas, B investit) qui était socialement optimale, à condition d'avoir $ee_B > -\pi_{1B}$ et en supposant que A compensait B de sa perte.

b) Quelle sera la situation si A en investissant émet des déséconomies externes et si l'investissement de B est à l'origine d'économies externes ? Nous supposerons que $\pi_{1A} > 0$ et $\pi_{1B} < 0$. En utilisant les mêmes symboles que dans les deux cas précédents, mais en désignant les déséconomies externes de l'investissement A par dee_A, nous aurons :

		B : Investir 1	B : Ne pas investir 2
A : Investir 1		$\pi_{0A} + \pi_{1A} + ee_B$, $\pi_{0B} + \pi_{1B} - dee_A$	$\pi_{0A} + \pi_{1A}$, $\pi_{0B} - dee_A$
A : Ne pas investir 2		$\pi_{0A} + ee_B$, $\pi_{0B} + \pi_{1B}$	π_{0A}, π_{0B}

[10]

Nous voyons ici que A décidera d'investir et que B choisira de ne pas investir ($a_1 b_2$). Quelle aurait été la combinaison socialement optimale ? Nous pouvons considérer que cela aurait pu être $a_1 b_1$, mais sous trois conditions :

1) $ee_B > -\pi_{1B}$: d'où supériorité de la combinaison $a_1 b_1$ sur $a_1 b_2$. D'autre part, cette condition entraîne la supériorité de $a_1 b_2$ sur $a_2 b_2$;

2) $\pi_{1A} > dee_A$, ce qui revient à assurer la supériorité de $a_1 b_1$ par rapport à $a_2 b_1$;

3) Octroi d'équitables compensations de A à B.

L'on voit facilement que ces conditions peuvent fort bien n'être pas réalisées et qu'il faut donc faire le calcul à chaque fois. D'autre part, nous sommes désormais obligés de tenir compte des modifications apportées à la répartition. En effet, même en supposant que nous eussions

$$\pi_{1A} = -\pi_{1B} \quad \text{et} \quad ee_B = -dee_A,$$

cette conjoncture ne nous assurerait que d'une compensation globale à l'échelle sociale : en fait, si les deux investissements

étaient entrepris, la répartition se modifierait très nettement aux dépens de B, qui perdrait tout ce que A gagnerait.

De telles situations posent donc des problèmes extrêmement délicats et complexes de mesure et de correction.

§ 3. **Théorie des jeux et rôle des effets externes**

Nous sommes maintenant en mesure de préciser et de synthétiser le rôle que jouent les effets externes dans la théorie des jeux, et de porter un jugement global sur le degré de compréhension que cette théorie nous permet d'atteindre. Nous procéderons pour ce faire en deux étapes. Nous prendrons d'abord comme point de départ les jeux de deux personnes. Dans un deuxième temps, qui nous occupera bien plus longuement, nous étendrons notre réflexion aux jeux de *n* personnes.

A) *Les jeux de deux personnes et les effets externes*

Les exemples que nous avons étudiés tout au long de cette section nous ont mis en présence d'effets externes : il s'agit d'une certaine forme d'interdépendance entre deux centres de décision. Leur trait spécifique réside en ceci qu'elles ne sont pas *compensables*. Plus précisément, rien n'assure le centre émetteur d'économies externes ou le centre récepteur de déséconomies externes qu'il recevra la compensation des effets émis ou reçus. Le caractère essentiellement conflictuel d'une logique individualiste s'oppose ainsi à l'allocation optimale des ressources que seule la coopération (volontaire ou forcée) permettrait de réaliser. Seule, en effet, cette coopération permettrait de compenser les effets externes en les intériorisant.

Nous avons vu que dans l'hypothèse d'utilités librement transférables, donc comparables, tous ces effets peuvent être représentés par des jeux de deux personnes à somme variable. Nous pouvons à présent nous demander si tous les jeux de deux personnes à somme variable impliquent l'existence d'effets externes.

Un moment de réflexion devrait nous permettre de trouver la réponse. Le propre du « Dilemme du Prisonnier » était de constituer un jeu à somme variable dont le col (ou point d'équilibre) ne correspondait pas à l'optimum collectif. En d'autres termes, en agissant isolément, les joueurs obtenaient un résultat inférieur à celui qui leur aurait été accessible s'ils s'étaient mis d'accord. Se mettre d'accord, c'était former une coalition contre

la Nature (contre le joueur fictif). Or, qu'est-ce qu'un jeu où la coalition de deux joueurs est plus « productive » que deux joueurs isolés ? C'est un jeu qui correspond très exactement à la définition des jeux *essentiels*. Nous sommes donc en droit de poser que tout jeu de deux personnes à somme variable implique l'existence d'effets externes, pourvu qu'il s'agisse d'un jeu essentiel.

B) *Les jeux de* n *personnes et les effets externes*

Sommes-nous en droit d'étendre cette conclusion aux jeux essentiels de *n* personnes à somme variable ? Il semble à première vue que nous devons répondre par l'affirmative, car l'on voit mal *a priori* en quoi la nature du problème peut être altérée par l'élargissement du nombre des participants. Nous allons voir cependant que les jeux de *n* personnes posent des problèmes spécifiques, d'une part, en ce qui concerne l'ampleur et la perception des effets externes, d'autre part, en ce qui concerne le choix et l'étendue du champ d'optimisation.

1) *Ampleur et perception des effets externes*

Dans une société formée par deux personnes, nous avons vu que les effets externes devaient, pour avoir quelque importance quant à l'optimisation, obéir à des conditions extrêmement restrictives : pour chaque joueur la productivité privée et la productivité sociale de l'action envisagée étaient de signes algébriques opposés, et la valeur absolue de l'effet externe était supérieure à celle de la productivité privée.

Or ces conditions se trouvent relâchées dans des proportions importantes dès que nous considérons des sociétés de *n* joueurs. Dès lors en effet que le nombre *n* est élevé, il n'est plus nécessaire que l'effet externe soit d'un ordre de grandeur égal ou supérieur à celui de l'effet direct privé de l'action individuelle, il n'est même plus indispensable que productivité sociale et productivité privée soient de signes différents.

a) Quant au *signe algébrique* de l'effet externe, il peut fort bien être le même que celui de l'effet direct privé. Imaginons par exemple un chef de firme qui se demande s'il doit investir une certaine somme en publicité, en recherche ou encore en achats de brevets à l'étranger. Nous supposons que, selon ses calculs, la productivité privée est positive pour chacune de ces trois solutions. Il choisira celle qui lui apparaît le plus rentable, et

ce ne sera pas nécessairement la recherche. Il est cependant parfaitement possible que les économies externes engendrées par la recherche soient telles que la Société aurait eu avantage à lui voir prendre ce dernier parti. C'est peut-être d'ailleurs ce parti qu'il aurait pris s'il avait pu être assuré que la Société, ou la profession aurait collaboré à son effort sous une forme ou sous une autre (facilités de financement, octroi de subventions, crédits d'impôts, etc.) au lieu de lui en laisser supporter la charge tout seul ;

b) Quant à *l'ordre de grandeur* de l'effet externe, deux catégories de cas peuvent désormais se présenter, que la théorie des jeux de deux personnes ne nous permettait pas d'envisager.

— Le premier cas est celui où, en raison d'indivisibilités techniques, l'action envisagée est d'une telle ampleur qu'elle dépasse les moyens des individus ou des petits groupes. Elle n'est à la mesure que de la quasi-totalité de la collectivité. Nous reconnaissons ici le cas que Samuelson avait étiqueté comme celui des *biens publics*. Armée, police, etc., tombent dans cette catégorie. Les effets qu'émettent ces biens publics sont externes, en ce sens que leur production ne peut relever que d'une action collective et que chacun individuellement est tenté d'esquiver sa part du fardeau : chaque individu profite, en effet, totalement de ces services publics, qu'il ait payé pour eux ou non ; or il est impossible de le faire payer à chaque fois qu'il tire un avantage réel du service rendu, car le service qui lui est rendu individuellement n'est pas strictement déterminable. Ainsi s'expliquent les comportements inciviques, comme la fraude fiscale, dont il importe évidemment qu'ils n'atteignent jamais une ampleur importante, non pas tant pour les sommes dont le Trésor risquerait d'être frustré, que pour le découragement qui pourrait atteindre les « bons citoyens ». Ainsi s'explique aussi la nécessité, même et surtout dans une démocratie, de recourir à un appareil public de coercition.

— Le second cas est, à notre sens, beaucoup plus important et serait susceptible de nous fournir une direction de recherche pour élucider le problème de l'agrégation. Il s'agit des effets externes imperceptibles et inopérants tant qu'ils restent limités à l'action de quelques individus isolés.

Qu'un individu ne se fasse pas vacciner, ou qu'une famille se dispense d'envoyer ses enfants à l'école, ou qu'un électeur s'abstienne d'aller déposer dans l'urne son bulletin de vote, cela n'entraînera pas de conséquences bien graves pour la collec-

tivité, et personne pratiquement ne s'en apercevra. Nous pouvons dire alors que le *quantum d'action sociale* n'est pas atteint et que l'action individuelle reste en dessous du *seuil de perception sociale.* En revanche, dès que cette attitude négative est adoptée par une partie importante de la population, nous assistons à une mutation d'ordre *qualitatif* : la cumulation de ces microdécisions « sans importance » provoquera l'apparition de véritables fléaux sociaux (épidémies, arriération intellectuelle, délinquence juvénile, désaffection politique) dont tous les membres de la collectivité finiront par souffrir.

La raison de ce phénomène, nous le voyons bien, réside dans la dualité de l'individu. A la fois homme privé et citoyen (ou du moins membre d'un groupe), il a naturellement tendance à ne penser son action qu'à son échelle, à se considérer en quelque sorte comme le centre du monde. Cette limitation de son horizon intellectuel lui fait apparaître comme *lointaines* (éloignées par le temps, l'espace et l'ignorance) toutes les répercussions sociales de ses actes. En particulier, il ne pense pas l'*agrégation* des comportements individuels, il ne songe pas à ce qui risque de *lui* arriver si tout le monde agit comme lui et il connaît trop ses limites pour faire confiance à l'esprit civique des autres.

C'est une vérité de cet ordre qu'exprimait Bernard de Mandeville (1), sous une forme volontairement paradoxale et sans qu'il en tirât toutes les conséquences morales, dans sa célèbre *Fable des Abeilles.* Ces « vertus privées » qui deviennent des « vices publics », voilà qui est bien propre à nous troubler. Comment la vertu peut-elle changer de signe en se multipliant ? Comment, selon l'expression de Hegel, la quantité se transforme-t-elle en qualité ? A quel moment et pourquoi la mutation se fait-elle ?

C'est sans doute une des ruses de la Raison que les hommes ne font pas toujours ce qu'ils croient faire. Dans le moment qu'un particulier, en période de sous-emploi, augmente son taux d'épargne, il accentue la dépression dont il cherchait à se prémunir dans sa prudence de myope. Il l'accentue du moins si son attitude ne reste pas un cas isolé et se voit adopter par une fraction importante de la Société (2).

(1) L'on fait, à notre avis, une erreur en ne voyant en Mandeville qu'un précurseur d'Adam Smith : l'exemple de ces « fripons » dont les vices concourent au bien commun semble rassurer les esprits libéraux et l'on ne prend pas garde au message inquiétant que porte l'autre volet du diptyque (vertus privées-vices publics).

(2) Le même phénomène se produit en période d'inflation, mais en sens inverse.

A quel moment le quantum d'action sera-t-il atteint ? Chaque type d'action pose à cet égard un problème particulier. La réponse dépendra de l'importance relative du centre de décision, de l'homogénéité du sous-groupe auquel il appartient (dans un groupe relativement homogène, son exemple a plus de chances d'être suivi), de la place qu'il occupe ou qu'occupe son sous-groupe dans la Société : cette place sera définie par le nombre et par l'intensité des liaisons qui l'unissent au reste de la collectivité, déterminant ainsi des itinéraires probables de propagation.

A cet égard, nous verrons dans le chapitre suivant que les recherches qu'ont entreprises les Prs Dahmen sur les « blocs de développement », François Perroux sur les pôles de croissance et sur les industries motrices, Walter Isard sur les complexes industriels, H. B. Chenery sur les investissements coordonnés, sont autant d'exemples d'un courant de réflexion qui se propose de penser l'insertion du centre de décision dans le groupe.

Toujours est-il que cette contradiction entre le but proposé et le résultat atteint ne naît pas *ex nihilo*. La microdécision était porteuse de sa contradiction interne : c'est l'étroitesse innée des champs de conscience qui corrompt inévitablement l'effort individuel des centres de décision vers le maximum de satisfaction.

2) *Le champ d'optimisation*

Nous retrouvons ici un problème auquel il n'a été fait jusqu'à présent qu'une brève allusion. Dans une société de n personnes, les effets externes entraînent-ils *nécessairement* des conséquences défavorables sur le plan de l'intérêt général, et faut-il par conséquent les neutraliser ?

Remarquons tout d'abord que dans un jeu de trois personnes (ou plus) *à somme constante*, c'est l'essentialité qui implique l'existence d'effets externes. Nous avons toutefois souligné plus haut qu'en ce cas l'essentialité ne comportait aucune signification quant à l'intérêt général puisque ce qui était gagné par la « coalition efficace » *(the effective set)* était perdu par les autres joueurs.

Dans le jeu de deux personnes *à somme variable*, il en va tout autrement. Si c'est un jeu essentiel, seuls les deux joueurs réels peuvent former une coalition. L'on ne s'intéresse pas au bien-être du joueur fictif (puisqu'il n'existe pas), par conséquent, la maximisation de leurs gains par les deux joueurs réels coalisés sera tout à fait conforme à l'intérêt général. Cette maximisation corres-

pondra à l'intériorisation des "effets" externes "par la coalition.

Nous allons voir cependant que ce résultat est profondément remis en question dès que nous abordons les jeux essentiels de *n* personnes à somme variable, pour autant que *n* est supérieur à deux. Rien n'assure en effet, dans de tels jeux, que les gains supplémentaires obtenus par la coalition victorieuse soient arrachés au seul joueur fictif. Il peut fort bien se faire qu'un ou plusieurs joueurs réels soient exclus de cette coalition, auquel cas ils compteront aussi au nombre des victimes.

C'est maintenant que nous pouvons reprendre l'exemple des prix agricoles que nous proposaient Luce et Raiffa (1) et qu'il convient de se demander si l'entente entre les cultivateurs est bien conforme à l'intérêt général, étant donné que nous élargissons le jeu jusqu'à y faire figurer les consommateurs.

Certes, si les consommateurs rejoignent les producteurs dans la coalition qu'ils ont formée, le problème est en principe résolu. Seul le joueur fictif sera exploité au maximum, au bénéfice de la collectivité des joueurs réels. Cette hypothèse rejoint celle de la programmation mais, comme nous l'avons vu plus haut, elle met entre parenthèses toutes les difficultés inhérentes à l'accord des centres de décision particuliers sur la fonction d'objectif à maximiser, et sur la répartition des gains à l'intérieur de la coalition.

Le plus souvent, un ou plusieurs joueurs réels resteront en dehors de la coalition, courant ainsi le plus grand danger d'être exploités par les autres. En ce cas, le seul moyen de remédier à la détérioration de leur situation consistera à s'assurer qu'une compensation leur soit payée. L'idéal parétien n'est donc pas automatiquement réalisé par l'intériorisation des effets externes au sein d'un groupe dominant si cette intériorisation n'est acquise qu'aux dépens des sujets extérieurs au groupe.

L'interprétation de cet exemple peut paraître étrange, car il est inhabituel de considérer comme une intériorisation d'effets externes les avantages pécuniaires acquis par une coalition. Une telle extension du concept des effets externes nous semble cependant tout à fait nécessaire si nous voulons en fournir une explication compréhensive et homogène. Ce dont il importe que l'on se rende compte, c'est que l'existence de ces effets est inhérente à toute situation où des centres de décision individuels ont intérêt à agir de concert. Le coût de l'opération envisagée, ou son produit pour un coût donné, est alors

(1) Cf. *supra*, p. 199.

différent de ce qu'il aurait été si la coalition ne s'était pas formée ; cependant chaque membre de la coalition, pris individuellement, peut être tenté de ne pas respecter l'accord, bénéficiant ainsi des effets externes émis par l'action disciplinée des autres. Ces effets resteront alors, au moins partiellement, externes puisque seule l'action véritablement collective en assurerait la compensation à ceux qui les émettent.

***

Nous sommes maintenant en mesure de préciser tout ce que la théorie des jeux nous a apporté quant à la représentation des effets externes et quant au rôle qu'ils jouent.

Quant à leur *représentation*, nous avons vu qu'il n'était pas d'effet externe qui ne pût être figuré dans une matrice de règlements : tout effet externe se représente alors par un jeu essentiel, à somme constante ou à somme variable. Notre attention toutefois a été attirée sur le fait que tous les effets externes ne jouent pas le même *rôle* quant à l'optimisation. Leur intériorisation ne rapproche automatiquement de l'optimum, elle n'est socialement désirable que dans la mesure où l'on a affaire à des jeux essentiels de deux personnes à somme variable, ou, plus généralement à des jeux essentiels à somme variable dans lesquels le joueur *fictif* (la Nature) reste seul en dehors de la coalition efficace. Sitôt que des joueurs *réels* en sont aussi tenus à l'écart (c'est le cas de tous les jeux essentiels à somme constante et de bon nombre de jeux essentiels de plus de deux personnes à somme variable), nous avons tout lieu de craindre que l'intériorisation ne soit pas automatiquement conforme à l'intérêt général ; du moins ne sommes-nous plus en droit de l'affirmer sans prendre parti sur la répartition des gains.

Ces conclusions, auxquelles nous a conduit l'analyse en termes de jeux, comportent selon nous des implications importantes ; elles nous obligent à réviser certains résultats que l'on croyait définitivement acquis par les analyses pigovienne et post-pigovienne.

1° Nous voyons désormais que nous ne sommes plus en droit d'opposer comme auparavant les effets *technologiques* et les effets *pécuniaires*. Nous avons vu que, pour Pigou et ses successeurs, seuls les premiers faussent l'optimalité de l'allocation des ressources, en revanche, les effets pécuniaires n'impliquent rien quant à l'optimalité puisque le système des prix assure les régulations nécessaires.

Or, que nous a appris l'analyse en termes de jeux ? Tout effet externe, avons-nous vu, révèle une solidarité de fait à l'intérieur d'un groupe, que cette solidarité repose sur des liens technologiques ou pécuniaires. Du point de vue du groupe concerné, il n'y a donc pas de différence à cet égard entre les deux types d'effets.

Quant aux conséquences sur l'optimalité, certaines différences subsistent, encore qu'elles soient moins significatives que ne le pensaient les pigoviens.

En ce qui concerne les effets *pécuniaires*, il importe selon nous de distinguer nettement les effets pécuniaires du type traité par Rosenstein-Rodan ou par Scitovsky (bien qu'ils se manifestent par un mouvement des prix, il s'agit en réalité d'interdépendances technologiques, comme nous le verrons au chapitre suivant) et les effets pécuniaires qui résultent de l'interdépendance des politiques de prix et de débit, et dont l'intériorisation nécessite la formation d'une coalition. En ce qui concerne ces derniers effets, il est certain que les avantages ainsi recueillis par les membres de la coalition sont acquis aux dépens d'autres participants du jeu social, et c'est là une des raisons de l'hostilité qu'éprouvent les économistes libéraux envers tout type de coalition.

Leur position doctrinale implique cependant que la situation initiale de l'économie considérée correspond aux conditions de la concurrence complète. En ce cas, en effet, toute constitution d'une coalition risque de nous éloigner de l'optimum parétien. Il en va cependant tout autrement si des groupes sont déjà constitués qui maximisent à leur échelle et chacun pour soi. Il se peut alors que la formation de groupes « compensateurs » (1) soit le seul moyen, pour ceux qui sont restés en dehors de ces coalitions, de ne pas être exploités à outrance. C'est le cas, par exemple, de la formation d'un syndicat ouvrier en face d'un syndicat patronal. Nous ne sommes donc pas en droit d'affirmer que les coalitions sont indistinctement mauvaises.

Quant aux effets externes *technologiques* proprement dits, la théorie des jeux implique qu'une procédure de compensation *ad hoc* est nécessaire dans tous les cas. Encore faut-il que l'intériorisation à laquelle on procède soit complète et qu'elle traite *tous* les aspects du problème posé.

(1) GALBRAITH, avec sa théorie des pouvoirs compensateurs *(countervailing powers)* a été le premier (1952) à analyser cet aspect du capitalisme des grandes unités.

Cette dernière restriction est motivée par la considération suivante. Des voix autorisées se sont élevées ces dernières années (1) pour émettre des doutes quant à l'opportunité qu'il y a de compenser les effets externes en toutes circonstances. En premier lieu, nous dit-on, il se peut que le coût de la rectification dépasse les avantages que l'on en peut attendre ou que du moins ils s'en trouvent très fortement réduits. Certes cela est vrai, aussi convient-il d'évaluer au moins grossièrement les ordres de grandeur en jeu avant d'entamer une telle procédure. Mais voici qui est plus intéressant : le danger existe fréquemment, nous assure Coase, qu'en essayant de faire supporter à un centre de décision les déséconomies externes dont il est responsable, ce centre se trouve forcé d'arrêter sa production et de supprimer ainsi une activité utile à la collectivité.

Cette crainte assurément repose sur une analyse incomplète, comme nous allons le voir en évoquant un cas réel et très récent. Il s'agit du litige qui oppose la Compagnie Air-France à certains riverains de l'aéroport de Nice. Ceux-ci se plaignent du trouble de jouissance que leur cause le bruit insupportable des appareils à réaction exploités par cette compagnie, ainsi que de la chute des cours qui en est résultée pour leurs logements tant en ce qui concerne leur valeur locative que leur valeur vénale. Condamnée en première instance, Air-France a réagi très violemment et n'a pas fait mystère de son intention de renoncer à desservir l'aéroport de Nice si ce jugement est confirmé en appel. La situation qui serait ainsi créée serait assurément très fâcheuse ; elle s'explique selon nous de la manière suivante.

Air-France, en incluant Nice dans son réseau, émet à la fois des déséconomies et des économies externes. Si les riverains souffrent des premières, il n'est pas douteux en revanche que la ville de Nice et la région avoisinante bénéficient des secondes. S'il n'en était pas ainsi, on aurait avantage à laisser cette compagnie abandonner son trafic sur Nice. Si l'on considère que cette solution serait préjudiciable à la collectivité, il faut alors admettre que la solution consisterait à faire participer les collectivités bénéficiaires au dédommagement des riverains lésés. Il serait, en tout cas, inique et irrationnel de faire supporter à Air-France seule le fardeau de l'indemnisation sans tenir compte des économies externes dont elle est la source.

(1) Cf. le très important article du Pr Coase (1960), ainsi que les articles de S. Wellisz (1964) et de E. J. Mishan (1965).

C'est pour avoir négligé de prendre en considération les effets externes positifs *et* les effets négatifs que Coase a été conduit à soutenir la thèse que nous critiquons.

2° Le deuxième enseignement que nous a apporté la théorie des jeux sur tous ces problèmes, c'est que les effets externes ne constituent pas uniquement ni même principalement des phénomènes *économiques*. La nature de certains de nos exemples, qui abordaient des sujets aussi divers que la vaccination, le désarmement, l'absentéisme électoral, etc., et les commentaires qu'ils nous ont inspirés, ont sans doute permis de comprendre que les problèmes posés par le caractère externe des interdépendances étudiées sont avant tout des problèmes de cohésion sociale ; nous dirions même : des problèmes de philosophie politique et de morale. A cet égard, l'économiste est souvent tenté de recourir aux lumières de Hobbes, de Rousseau, de Kant ou de Hegel autant qu'à celles de Morgenstern ou de Pigou.

S'il convient que nous n'oubliions pas les implications philosophiques de ces questions, il va de soi que les limites que nous avons assignées à ce travail nous interdisent d'en poursuivre l'élaboration très loin dans cette voie. Aussi bien, sur le seul plan économique, bien des points sont encore loin d'être éclaircis, sur lesquels la théorie des jeux ne projette aucune lumière.

La théorie des jeux, en effet, nous a permis de mieux discerner le *rôle* que jouent les effets externes, et de comprendre pourquoi ils restaient externes ; mais elle ne nous a apporté aucun éclaircissement, telle n'était d'ailleurs pas sa fonction, sur la *nature* des interdépendances sur lesquelles ils reposaient.

C'est par la mise au jour de cette nature que nous allons maintenant chercher la voie d'une synthèse finale.

Chapitre VI

VERS UNE THÉORIE GÉNÉRALISÉE DES EFFETS EXTERNES

Notre analyse nous a jusqu'à présent montré que tout effet externe ne l'est que dans l'optique du calcul économique individualiste. L'effet reste « externe » à cette optique ; il faut, pour « l'intérioriser », effectuer délibérément le calcul au niveau du groupe auquel appartiennent les centres de décision considérés. Ces groupes, quels sont-ils ? L'analyse marshallienne, moins dogmatique que la version que l'on nous en présente parfois, les identifie tantôt comme une « industrie », tantôt comme un groupe d'industries, ou comme un groupement régional, d'autres fois encore comme une agglomération urbaine. Les effets, externes aux individus, sont dès lors internes à chacun de ces groupes, et ils sont intériorisés si le calcul se fait à l'échelle de ces ensembles. Deux séries de cas peuvent alors se présenter.

a) Ou bien ces groupes existent matériellement, mais les conditions juridiques ne sont pas réunies qui en feraient des centres de décision. Le calcul économique ne se fera alors qu'au niveau des micro-unités et les effets externes ne seront pas compensés (1) ;

b) Ou bien ces groupes n'existent même pas matériellement : des obstacles s'opposeront alors à ce que l'on perçoive que l'on aurait avantage à les créer et à effectuer le calcul économique à leur échelle. Ce sont les cas décrits par Rosenstein-Rodan, Scitovsky, etc.

Nous appellerons *potentiels* les groupes du premier cas : ils existent mais leur défaut d'autonomie juridique les rend non opérationnels. Nous appellerons *strictement potentiels* les

(1) Exemples : une industrie, une ville, une région.

groupes du second cas. Dans l'un et l'autre cas, ces groupes seront dits *virtuels*.

Les questions que nous devons nous poser sont alors les suivantes :

1° Comment expliquer ce qui constitue des groupes virtuels ? Quelle en est la loi de cohésion interne ?

2° Quels problèmes pose en pratique le repérage de ces groupes ?

3° Quelles conséquences générales entraîne l'existence de ces groupes quant à la définition d'une politique d'optimum social ?

Section I. — Loi de constitution des groupes virtuels et nature des effets externes

En analysant, à la lumière de la théorie des jeux, la présence des effets externes comme le corollaire de l'essentialité du jeu, nous sommes, pour des raisons qui tiennent aux propriétés de l'appareil d'analyse employé, restés à la surface des choses et notre étude ne constituait que le préliminaire nécessaire à une véritable explication. Nous devons, en effet, nous demander à présent ce qui fait qu'un jeu est essentiel, ce qui fait qu'une coalition a avantage à se former, ce qui fait qu'elle a une productivité spécifique dont tous ses membres sont appelés à profiter.

Il a été fourni jusqu'ici de très nombreuses explications des effets externes, dans une optique qui ne coïncidait pas avec celle que nous avons décidé d'adopter. Ces explications avaient ceci de commun qu'elles s'attachaient à trouver les raisons de la *non-compensabilité* des effets externes. Très justement en effet, les différents auteurs qui ont étudié ce problème ont mis l'accent sur le fait que seule peut être définie comme un effet externe une interdépendance que le système des prix ne permet pas de compenser spontanément. L'on a donc été conduit à chercher l'explication de cette non-compensabilité dans les caractéristiques propres au système des prix et dans les entraves qu'il rencontre en cours de fonctionnement. Le célèbre article de Francis M. Bator (1958) constitue, à cet égard, une étude remarquablement lucide et apparemment exhaustive de la question.

Bator attribue la présence des effets externes à trois types possibles de causes :

a) Des causes *institutionnelles* : le système juridique est tel que certains biens ou services ne peuvent pas être appropriés, et donc qu'ils n'ont pas de valeur marchande ;

b) Des causes *techniques* : il s'agit soit des indivisibilités, soit des rendements d'échelle croissants.

c) Des causes spécifiques tenant à l'existence de certains « biens publics » (1) : ils ont ceci de particulier qu'il est impossible d'en faire compenser adéquatement les effets par les consommateurs sur la base du service rendu ;

d) A ces effets, qui sont les seuls dont il s'occupe (non pas qu'il néglige les autres, mais son article ne traite que de la théorie statique de l'allocation des ressources), Bator ajoute les effets « dynamiques » pécuniaires analysés par Scitovsky.

Aussi utile et éclairante qu'elle ait pu être, nous reprocherons à l'analyse de Bator son insuffisante valeur explicative et son manque de généralité.

Quant à la valeur explicative, nous nous proposons de soutenir trois points. D'une part, nous ne pouvons pas nous contenter du recours aux facteurs « institutionnels » interdisant que certains effets soient mis sur le marché ; c'est précisément le rôle d'une analyse compréhensive que d'expliquer la défaillance de l'appareil juridique sur ce point, la défaillance du droit ne fait que refléter la défaillance d'une logique. Deuxièmement, en ce qui concerne les causes « techniques », la plupart des rendements d'échelle croissants traduisent la présence d'indivisibilités (2) et nous nous proposons d'étendre le sens de cette notion. Enfin, même les « biens publics » nous semblent manifester une indivisibilité à l'échelle sociale. Certes, il est impossible, car les services dont il s'agit sont l'objet d'une consommation collective, que le marché répartisse sur le public les charges de l'armée, de la police, de la diplomatie, de la justice, etc., comme s'il s'agissait de bananes ou de tôles minces ; en fait, ce « scandale » intellectuel n'en est un que pour l'économiste qui ne conçoit les actes de consommation et d'évaluation que sous une optique individualiste. L'évaluation des coûts entraînés et des services rendus par les biens publics relève en fait d'un processus collectif d'évaluation qui englobe le marché et qui lui donne son sens.

Nous allons donc tenter d'élaborer une théorie plus générale que celles qui ont été proposées jusqu'ici, mais auparavant une remarque préliminaire nous paraît s'imposer.

La difficulté qu'éprouvent les économistes néo-classiques à

(1) On reconnaît l'expression, devenue classique, de SAMUELSON (1954) (1955) (1958).

(2) Cf. néanmoins l'article de CHAMBERLIN (1948) qui attache la plus grande importance aux non-proportionnalités.

intégrer à leurs schémas les phénomènes « extra-économiques » est essentiellement due au fait que, sans en être tout à fait conscients, ils érigent le marché en absolu : ils voient en lui, et particulièrement dans le marché de la concurrence complète, le modèle d'organisation sociale qui décrit le mieux le monde où nous vivons, en même temps qu'il fournit aux décisions prises les meilleures normes de rationalité. Cette position implicite les conduit à envisager le monde économique comme un monde clos pour l'étude duquel il est légitime de mettre entre parenthèses les données politiques, sociologiques, etc. Ces données sont ainsi condamnées à rester à l'extérieur des schémas de fonctionnement : elles ne font partie que de l'énoncé du problème.

En ce qui concerne le problème qui nous occupe, l'analyse qui a été développée au chapitre précédent devrait déjà nous persuader de deux choses.

1° Le phénomène du *prix* n'est absolument pas essentiel à la réalité des effets externes. Nous avons pu analyser le rôle des effets externes, grâce à la théorie des jeux, sans prononcer une seule fois le mot « prix », sauf dans des exemples. Le prix est *un* mode d'information parmi d'autres, *un* résultat de l'ensemble des luttes et des coopérations qui s'établissent entre centres de décision individuels.

2° En revanche, ce qui est véritablement en cause, c'est le *conflit* qui ne peut manquer d'opposer entre eux des centres de décision, égocentriques par essence, dont l'horizon intellectuel est doublement limité, du fait qu'ils se considèrent comme des *individus*, n'appartenant pas à des groupes, et comme des centres de décision uniquement *économiques*. A cet égard, il est parfaitement légitime d'affirmer que l'attitude isolationniste et « économiciste » des sujets économiques dans l'analyse néo-classique relève au fond d'une idéologie historiquement datée (1). Les théoriciens néo-classiques ont édifié sur ces bases une construction intellectuelle raffinée et ils ont cru raisonner *sub specie aeternitatis*, sans voir que leurs schémas étaient le très fidèle reflet de l'idéologie dominante d'une époque.

Dès lors cependant que la nécessité de penser le collectif (2) (nécessité d'envisager l'intérêt général, avantages de l'action

(1) Le comportement des *homines oeconomici* représente l'exacte transposition, dans l'ordre économique, de l' « état de nature » cher aux philosophes du Siècle des Lumières.

(2) Nous entendons cet adjectif comme désignant toute *collection* (publique ou privée) de centres de décision.

concertée) s'est imposée, les phénomènes mêmes qui rendaient nécessaire cette reconversion des esprits sont apparus comme « externes » à la logique régnante.

Cette observation servira de fil conducteur à notre recherche. Les effets n'étant externes que dans un monde où la solidarité du groupe n'est pas spontanément reconnue par l'individu, nous nous demanderons en quoi consiste cette solidarité du groupe.

Avant d'étudier l'aspect *objectif* de ces effets externes qui constituent en fait la véritable raison d'être des groupes, il convient d'en caractériser brièvement la signification *subjective*, ce qui nous permettra de ne pas oublier que, comme tout phénomène humain, l'effet externe « è cosa mentale » (1).

Aspect subjectif des effets externes

Une interdépendance, ou interaction, relie des sujets conscients ou inconscients d'appartenir à un même ensemble. La question de la *compensation* ne se pose que dans la mesure où les sujets se considèrent comme des individus avant de se considérer comme des membres du groupe.

Prenons un exemple : deux chercheurs A et B travaillent dans la même pièce sur des sujets qui, sans être identiques, sont néanmoins connexes. B rédige en écrivant, A (soit par infirmité, soit par habitude) ne peut le faire qu'en dictant à une secrétaire ou à un magnétophone. B ne pourra parfois pas s'empêcher d'entendre ce que A dicte et il pourra arriver que son travail s'en trouve facilité : les idées de son compagnon le stimuleront et l'orienteront vers des perspectives qu'il n'aurait pas lui-même découvertes, ou qu'il aurait mis plus de temps à découvrir s'il avait été seul.

A et B pourront décrire ce processus de « fécondation intellectuelle » comme une émission d'économies externes dans la mesure où ils estimeront, l'un ou l'autre, ou l'un et l'autre, que les services ainsi rendus sont normalement des services qui se paient. A aura alors l'impression d'avoir fait une « mauvaise affaire » et B une « bonne affaire » puisque quelque chose aura été fourni qui n'aura pas donné lieu à un paiement.

Si au contraire A et B considèrent leur voisinage comme l'expression d'une communauté (fraternelle ou scientifique, peu importent les motivations), il ne leur viendra jamais à l'esprit

(1) Aphorisme que Léonard de Vinci, on le sait, appliquait à l'amour.

l'idée de penser en termes de services rendus et non payés, en termes d'économies externes. Est-ce à dire qu'ils raisonnent en termes de *dons* ?

Sans doute c'est bien de dons qu'il s'agit techniquement mais il faut alors pousser un peu plus loin l'analyse et reconnaître que le don implique entre donateur et donataire le sentiment d'une commune appartenance. « Ce qui est à moi est à toi parce que nous participons tous deux d'un même groupe » (1). En ce sens, et bien que ses membres en soient inconscients, toute famille par exemple constitue un cercle où s'enchevêtrent les effets externes. Dans le monde économique au contraire, où tout mouvement de valeur est l'objet d'une écriture et d'un calcul, ce qui déborde les perspectives individuelles est considéré comme un effet externe et pose un problème spécifique.

Nous comprenons néanmoins désormais que ces effets externes sont omniprésents dans les collectivités humaines, que les individus en aient ou non conscience. En quoi consistent-ils ?

Essai d'une explication objective de la nature des effets externes

Nous procéderons en deux étapes : dans un premier stade nous envisagerons les effets externes *positifs*, puis nous aborderons les *déséconomies*, ce qui nous permettra de vérifier le caractère unitaire et cohérent du schéma proposé.

§ 1. **Les économies externes et les groupes**

La raison d'être objective des groupes, avons-nous dit, réside dans les effets externes auxquels leur constitution donne lieu : ces effets externes ne sont pas autre chose que les avantages de la coopération entre membres du groupe. Ces avantages, nous nous proposons de le montrer, représentent en quelque sorte des *économies quasi dimensionnelles* à l'échelle du groupe.

Nous retrouvons en effet, au niveau des groupes, un schéma théorique qui a été depuis longtemps exposé par les analystes des firmes et des organisations, et cela pour une raison bien simple : toute firme, et d'ailleurs toute organisation, constitue un groupement d'énergies, une association de volontés, les raisons qui suscitent la fondation des firmes, la formation des organi-

(1) Ce point a été remarquablement aperçu par K. E. Boulding (1965), p. 53.

sations, qui jusqu'à un certain point les rendent d'autant plus efficaces que leur champ d'activité est plus large, se retrouvent aussi valables, *mutatis mutandis*, dans les groupements plus vastes qui englobent plusieurs sortes de firmes, d'organisations, de centres de décision. Ces avantages de la coopération, nous les comprendrons mieux si nous les envisageons comme tenant à quelque chose de très semblable à ce que, pour paraphraser à peu près Hirschman, nous désignerons par l'expression « coûts fixes sociaux » (1) *(Social overhead costs)*, et dont nous allons tenter d'analyser les différents aspects.

Nous rappellerons tout d'abord que, dans une firme donnée, le phénomène des coûts décroissants s'explique par la répartition des coûts fixes sur un nombre de plus en plus grand d'unités produites. Les rendements d'*échelle* croissants amplifient ce phénomène de deux manières.

1° *Quantitativement :* l'installation d'une plus importante capacité fixe de production permettra de faire jouer les coûts décroissants sur un plus grand nombre d'unités de produit. De plus les non-proportionnalités que l'on rencontre souvent en technologie (2) permettront fréquemment d'obtenir un taux relatif d'augmentation de la production supérieur au taux d'accroissement des installations fixes ;

2° *Qualitativement :* on recueillera les avantages d'une division du travail encore plus poussée à l'intérieur de l'entreprise, sous forme d'économies de *spécialisation.* Or l'un des principaux avantages de la spécialisation réside dans l'économie du *démarrage* (3) et de l'*apprentissage* (4). Il est tout à fait admissible, pensons-nous, de considérer ces frais spécifiques de démarrage et d'apprentissage comme des coûts *fixes* afférents à l'activité concernée. La spécialisation, qui permet à chacun de se concentrer sur une seule tâche sans devoir l'interrompre pour en entreprendre ou pour en apprendre une autre, déterminera une répar-

(1) Ce phénomène avait en fait été décrit avec une extrême lucidité, et suivant la même terminologie, par J. M. Clark (1923).

(2) Il a été observé par exemple que le coût de la comptabilité, ou le coût des contrôles industriels de qualité varient à peu près comme la racine carrée du chiffre d'affaires ou du nombre d'articles auxquels ils s'appliquent.

(3) Nous entendons par là la préparation de la tâche et la « montée en régime » nécessaire à un système organisationnel pour atteindre sa vitesse économique « de croisière ».

(4) Nous désignons par ce terme la formation préliminaire des agents et leur « éducation » progressive par l'expérience acquise.

tition de ces charges fixes sur un plus grand nombre d'unités produites (1).

Nous allons voir précisément qu'en abandonnant le domaine de *la* firme pour passer à des groupements de centres de décision, nous observerons des phénomènes de la même nature à l'échelle de ces groupements. Dans cette optique nous envisagerons les services d'intérêt collectif, les services relationnels et l'accès aux marchés.

A) *Les services d'intérêt collectif*

Ces services comprennent l'infrastructure productive de base, les unités productrices de « biens publics » proprement dits et, d'une façon générale, toutes les activités qui, à l'intérieur d'un groupe, bénéficient aux « voisins » (2) des centres émetteurs et qui exigent, pour être entreprises ou pour être entreprises en quantité suffisante, la coopération des centres de décision (3). Nous étudierons ces activités sous l'angle de la nature des effets produits et sous l'angle de la prise de décision.

a) En ce qui concerne la *nature* de ces activités et les *effets* qu'elles produisent, deux points sont à noter.

D'une part, les *activités* dont il s'agit ne sont pas exclusivement des activités économiques : la production d'énergie, la distribution et le traitement des eaux y figurent, certes, mais aussi bien la magistrature, la diplomatie, l'enseignement doivent y être compris.

Quant à la nature des *effets* positifs produits, elle ne réside pas seulement dans la fourniture de biens et de services qui ont un prix, mais aussi bien dans l'émission d'effets mettant en jeu des valeurs culturelles, esthétiques (4), morales ou susci-

(1) Nous avons été heureux de retrouver une analyse tout à fait semblable chez le Pr H. Leibenstein ((1960), p. 104 et suiv.). L'essentiel du phénomène avait sans doute été analysé par Adam Smith ; ce sur quoi nous mettons ici l'accent, c'est sur la généralisation de la notion de « coûts fixes ». Le très grand mérite de Smith (suivi dans cette voie par Karl Marx, *Le capital*, liv. Ier, chap. XIII et XIV) avait été de reconnaître l'unité profonde de la division du travail à l'intérieur de la firme et entre firmes dans la société.

(2) Nous préciserons plus loin cette notion de voisinage qui doit être entendue en un sens assez large. Ainsi le Pr Milton Friedman (1962) ne parle jamais d'effets externes mais d'effets *de voisinage*.

(3) Encore une fois, comme au chapitre précédent, nous employons le mot « collectif » en un sens très large : la « collectivité » peut éventuellement être composée de deux centres de décision.

(4) Ainsi l'usine ou le siège social d'une firme peuvent présenter une grande beauté architecturale. Que l'on songe par exemple à la tour Pirelli à Milan, ou à l'immeuble Nestlé à Vevey.

tant l'établissement de certaines liaisons psycho-sociologiques.

De telles liaisons sont indiquées par exemple par le Pr François Perroux dans les travaux qu'il a consacrés aux pôles de développement et aux industries motrices : on y trouve l'analyse de l'effet qu'exerce la présence d'un foyer d'innovation sur ce que le Pr Barre appelle les « structures mentales » ; une modification favorable des mentalités se révélera elle-même propice à la genèse de nouveaux progrès.

D'autre part, ce que nous avons écrit plus haut au sujet des économies de spécialisation, passage où nous soulignions que ces économies résultent notamment de la réduction des coûts fixes de *démarrage* et d'*apprentissage* (le démarrage constituant dans une certaine mesure un cas particulier de l'apprentissage), doit nous faire pressentir que toutes les unités ou organisations spécialisées dans ces activités, ce qui inclut l'enseignement, la formation professionnelle, la recherche scientifique et technique, sont des sources privilégiées d'économies externes (1).

Dès lors, nous saisissons à deux niveaux le phénomène de l'*indivisibilité* qui nous permet d'assimiler le coût de ces activités à des coûts fixes sociaux.

1° Les effets produits n'affectent pas un seul et unique centre de décision. Cette indivisibilité dans la *diffusion* des effets fait qu'il n'est pas possible d'en faire compenser le coût sur le marché, car ce dernier ne procède que par transactions isolées. C'est le cas, étudié dans l'exemple de Schelling que nous citions au chapitre précédent, où la construction d'un tuyau de drainage profitera aux deux propriétaires voisins, quel que soit celui des deux qui en entreprendra l'installation. De même nature sont les biens publics proprement dits : ma protection contre des voleurs ou contre les ennemis de la nation ne sera assurée que si celle de mes voisins l'est aussi ;

2° La *production* même de ces effets peut n'être à la portée d'aucun sujet isolé ; seul un groupement public ou privé peut alors les entreprendre. Lorsque ce cas se produit, il existe un élément d'indivisibilité important du côté de la production. La

(1) Une telle affirmation ne dispense nullement, en chaque cas particulier, de se livrer à une analyse critique de la productivité des services ou organismes concernés : elle signifie seulement que cette analyse ne peut se faire qu'*en tenant compte* des effets externes émis et en essayant de les évaluer.

coopération est alors nécessaire pour constituer des unités assez vastes pour assumer la fonction concernée (construction d'une centrale électrique, d'un barrage, etc.) ;

b) Quant à la *prise de décision*, il apparaît clairement que les conclusions de l'analyse que nous avons développée au chapitre précédent s'appliquent parfaitement aux cas qui nous préoccupent ici. Lorsque le groupe à l'intérieur duquel les effets externes se diffusent ou pourraient se diffuser aura pris conscience de lui-même, autrement dit lorsque les centres de décision auront consenti à coopérer, les charges relatives aux activités émettrices seront réparties sur tous les membres du groupe, et c'est en ce sens que nous sommes en droit de parler d' « économies sociales d'échelle ».

Nous devons, d'autre part, être bien conscients du fait que les activités « d'intérêt collectif » sont omniprésentes dans toute société ; les biens publics chers à Samuelson n'en sont qu'un cas limite ; nous avons vu au chapitre précédent que la même analyse s'applique à une quantité de micro-comportements (1) dont les sujets ne peuvent pas ou ne veulent pas envisager la coordination. Cela est valable à l'échelle de n'importe quel groupe.

Nous allons maintenant aborder l'examen d'une seconde catégorie d'activités.

B) *Les services relationnels*

Nous rangeons dans cette catégorie toutes les activités consacrées au transport des personnes, des biens et des messages. Il s'agit en somme de ce que l'on nomme généralement « transports et communications ».

A bien des égards, ces activités présentent les mêmes caractéristiques que les activités dites « d'intérêt collectif » : les effets qu'elles produisent dépassent de beaucoup l'horizon comptable des centres, publics ou privés, qui les exercent ; les tarifs ou péages perçus ne constituent souvent qu'une approximation faible ou purement conventionnelle du service rendu ; ces activités exigent fréquemment une infrastructure importante (routes, voies ferrées, ouvrages d'art, lignes téléphoniques) où jouent les

(1) Cf. par exemple le cas des producteurs de blé, que nous avions emprunté à Luce et Raïffa.

indivisibilités. Enfin, elles sont situées dans ce qui est de longue date le domaine d'élection des pouvoirs régaliens de l'État.

S'il nous est apparu nécessaire cependant de leur consacrer une rubrique particulière, c'est pour la même raison qui nous a déjà interdit de considérer les réseaux de pouvoir et d'information, à l'intérieur de la firme, comme de simples facteurs de production. Les services relationnels, en effet, sont des facteurs essentiels de la *cohésion* du groupe, et cela sous deux aspects.

a) *Les services relationnels internes.* — Ils ont pour but et pour effet de réduire la *distance* entre les membres du groupe. Par « distance » nous entendons aussi bien la distance *physique*, calculée en mètres ou en kilomètres, que la distance *temporelle*, en jours, en heures ou en minutes ; nous considérons la distance *économique*, calculée en unités monétaires, mais aussi cette distance *sociale* immatérielle qui résulte de l'ignorance, de l'incompréhension, de l'indifférence ou de l'aversion. C'est assez dire que l'espace social que nous considérons est multidimensionnel.

Il est dès lors évident que, de quelque manière que l'on caractérise un groupe particulier, il consistera toujours en un ensemble d'unités relativement plus *proches* les unes des autres qu'elles ne le sont d'autres unités étrangères au groupe. Les activités relationnelles ont précisément pour fonction de *rapprocher* les membres du groupe, autrement dit d'assurer et de renforcer la cohésion de l'ensemble. Elles sont donc essentielles à l'existence du groupe en tant que tel. D'autant plus nécessaires en fait que le groupe considéré est plus vaste et que la division du travail, la spécialisation des unités y sont plus poussées. La mise en rapport des uns avec les autres, la circulation aux moindres frais des personnes, des biens et des informations deviennent alors la condition vitale pour que le groupe existe comme un tout cohérent.

Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de ces questions : en ce qui concerne notamment les communications, ces problèmes ont suscité, aux États-Unis surtout, l'éclosion d'une littérature abondante (1), la poursuite d'un effort expérimental et théorique soutenu dans des domaines touchant à la cybernétique, à la théorie des organisations, à la sociologie et à la psychologie

(1) Cf. notamment : N. Wiener (1948) et un choix intéressant d'articles *in* Lerner et Lasswell (1951) et A. Lévy (1965).

sociale. Ces quelques considérations doivent toutefois nous faire pressentir, d'une part, que les unités spécialisées dans l'exercice de ces activités relationnelles (transports, postes et télécommunications, radio, presse, télévision, etc.) sont des émetteurs privilégiés d'économies externes. D'autre part, en raison de la nature particulière des services rendus, nous avons tout lieu de craindre que l'évaluation de ces effets ne pose des problèmes extrêmement ardus.

b) *Les services relationnels externes.* — Il s'agit ici des activités (ce sont en gros les mêmes : ce sera par exemple Air-France par rapport à Air-Inter) qui mettent le groupe en relation avec l'extérieur. Si l'on était en droit de soutenir que les relations internes sont essentielles à l'existence du groupe, à sa cohésion, il n'est pas moins juste d'affirmer que les services externes assurent une fonction indispensable à sa survie et à son développement. Il en est ainsi pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, le groupe considéré peut lui-même s'insérer dans un groupe plus large, des relations d'inclusion définissent des groupes qui s'emboîtent les uns dans les autres comme autant de cercles concentriques. L'on passe ainsi par exemple de la firme à la ville, puis à la région, puis au groupement national, ou même multinational. Pour peu que le sous-groupe considéré en premier lieu attache quelque prix à son appartenance au groupe plus vaste qui l'englobe, les services relationnels externes du sous-groupe feront partie des services internes de l'entité immédiatement supérieure, ce qui nous permettra de reprendre le raisonnement développé en *a)*.

D'autre part, un groupement coupé du monde extérieur n'est pas viable à longue échéance. Cela est évident s'il n'est pas autarcique : les échanges avec l'extérieur sont alors pour lui une nécessité vitale. Mais cette coupure ne serait pas plus admissible s'il était autarcique : privé de tout moyen d'action et d'information, il risquerait d'être la proie de ses ennemis sans avoir pu ni prévoir ce danger ni s'en prémunir.

C) *L'accès aux débouchés*

A la différence des deux catégories (activités d'intérêt collectif et services relationnels) que nous venons de passer en revue, nous avons affaire ici à des firmes ou à des individus qui ne sont considérés qu'en tant que *consommateurs* finals ou intermédiaires,

qu'en tant que clients d'autres centres de décision aux produits desquels ils fournissent les débouchés. C'est l'ensemble de ces unités qui détermine ce que Adam Smith appelait l'étendue du marché (1). Elles n'émettent donc pas d'économies externes, mais elles sont indirectement la source des économies d'échelle et de spécialisation induites par l'étendue du marché.

Il s'ensuit deux conséquences.

D'une part, les activités de consommation doivent être incluses dans les groupements économiques qu'il nous faudra chercher à repérer. C'est au fond à cette considération que répondait un peu le modèle fermé de Léontief.

D'autre part, les activités spécialisées dans l'extension du marché contribuent indirectement à la création d'économies externes.

Nous voyons donc à quel point la notion d'économies d'échelle est inhérente à la nature des économies externes. Cette notion intervient à deux égards : quant aux *effets* produits, il s'agit d'une sorte de « bien public » dont les coûts (fixes) se répartissent sur les membres du groupe, d'où un fardeau par tête moins élevé. Quant à la *décision*, c'est toute la logique, dont nous avons essayé de démonter le mécanisme dans notre précédent chapitre, qui joue : seule la coordination des volontés rendra possible cette répartition des coûts fixes.

Un exemple nous rendra plus sensible la liaison entre ces deux aspects. Il s'agit d'un texte récent (Gagaljavicjus, 1964) écrit par un économiste soviétique sur des problèmes d'urbanisation et d'aménagement du territoire en Lituanie. Ce texte est d'autant plus significatif que la réflexion s'insère dans le cadre d'une économie beaucoup plus planifiée que la nôtre (2).

« L'implantation d'usines nouvelles, écrit cet auteur, est décidée en fonction des intérêts de chaque branche prise isolément. Or il est évident que si on décide de créer, en dix ans, un complexe industriel nouveau, comprenant des entreprises de différentes branches, dans une zone non encore urbanisée, c'est la première entreprise à s'installer qui supportera les coûts d'urbanisation les plus élevés. C'est pourquoi chacune des branches concernées pour un tel projet refuse cette charge

(1) *Richesse des nations*, liv. I[er], chap. III.

(2) Ce qui prouve bien que les divergences entre coûts sociaux et coûts privés ne sont pas inhérentes à un système économique, mais à une façon de penser, à une *logique*.

initiale et — la routine prend le pas — va s'installer dans une zone déjà urbanisée. »

Par ailleurs, au début de son article, Gagaljavicjus avait déjà remarqué : « ... qu'il existe une dimension urbaine au-delà de laquelle la rentabilité de l'économie de la ville décroît fortement (à cause des investissements dans la construction immobilière, de l'étirement des communications, des dépenses supportées par la population pour se rendre de son domicile à son lieu de travail... »

De ce texte on pourrait rapprocher un article de M. Pierre Massé sur l'aménagement du territoire (1964) où l'auteur remarque : « L'appréciation de l'entreprise est, par la force des choses, un jugement marginal... On peut dire par exemple, d'une manière schématique et abrégée, que la dispersion est à la charge de l'entreprise et la concentration partiellement à la charge de la collectivité... Au terme du processus, une série de décisions marginalement correctes peut conduire à une situation globale défectueuse, voire critique. »

Ces textes, qui soulignent le caractère inadéquat des procédures de type individualiste lorsque sont en jeu des économies sociales d'échelle, nous incitent par ailleurs à nous poser le problème des déséconomies externes.

§ 2. **Les déséconomies externes et les groupes**

Les déséconomies externes, comme nous allons le voir, peuvent se traiter de deux manières. Du point de vue des effets produits, elles constituent des déséconomies sociales d'échelle. Envisagées sous l'angle de la prise de décision, elles présentent exactement les mêmes caractères que les effets externes positifs et elles ne requièrent donc pas de traitement spécial.

A) *La nature des effets produits*

Dans la théorie de la firme, le fait d'avoir affaire, en courte ou en longue période, à une courbe de coûts moyens en U, s'explique, on le sait, par la présence d'un ou de plusieurs facteurs *fixes*. Au-delà du point optimal, toute augmentation du volume de la production, ou toute augmentation de la capacité installée si nous considérons la longue période, se traduira par un « encombrement » dans les demandes adressées au facteur fixe, d'où une baisse dans l'efficacité de la firme.

Dès lors, les raisons mêmes qui déterminaient les rendements sociaux croissants en présence de facteurs fixes sociaux nous permettent de comprendre que, à partir d'un certain point, des rendements décroissants, dus à un encombrement dans l'usage des facteurs fixes, vont se manifester sous forme de déséconomies externes.

Pour reprendre l'exemple de l'urbanisme, le phénomène que décrivait si clairement l'économiste soviétique Gagaljavicjus *(art. cit.)* que nous avons cité, peut être constaté dans toutes les grandes métropoles du monde. L'engorgement des équipements collectifs s'y traduit par les embarras de la circulation, les queues aux guichets administratifs, l'encombrement des classes ou des amphithéâtres, des services hospitaliers, le temps perdu à circuler ou à prendre les contacts nécessaires.

Ces inconvénients, maintes fois soulignés, n'ont cependant pas supprimé le pouvoir d'attraction des grandes villes : si les particuliers y subissent des déséconomies externes de plus en plus importantes, du moins, en tant qu'ils exercent un métier, sont-ils sûrs d'y trouver des emplois, car le fait même que l'agglomération est constituée incite les firmes à s'y installer ou à s'y maintenir pour bénéficier des économies externes que leur procurent la proximité d'un vaste marché et la possibilité d'établir des contacts utiles (1).

L'on constate, par exemple, que la presque totalité des grandes firmes françaises ont leur siège social à Paris, qu'une foule de petites et de moyennes entreprises s'y trouvent installées, de préférence au centre de la ville (2).

Il se produit alors un phénomène caractéristique des déséconomies externes dues au surpeuplement : certains biens, qui autrefois étaient *libres*, gratuits car ils étaient surabondants, deviennent *rares*. C'est le cas de l'air ou de l'eau non pollués, de l'espace, du silence, du calme, ces « facteurs fixes » du bien-être.

Sans doute les Pouvoirs publics s'efforcent-ils de remédier à

(1) Certes, des déséconomies externes frapperont aussi les firmes (loyers industriels et commerciaux, frais de transport, et par suite coûts des aliments et salaires, plus élevés), mais ces effets ne joueront un rôle déterminant que lorsque leur ampleur dépassera celle des avantages que les firmes retirent de leur localisation dans la grande agglomération.

(2) Le même phénomène se constate à New York (cf. HOOVER et VERNON (1959), p. 45-49) où l'on a observé que plus une firme est grande et importante, plus elle accepte de s'installer à la périphérie. Ce sont les petites firmes, pour qui l'accès direct au centre du marché est essentiel, qui restent au centre.

certains de ces inconvénients en formulant des interdictions, en établissant des périmètres de protection des zones résidentielles, en s'efforçant d'assurer la protection des sites. Le mouvement de concentration urbaine n'en est que freiné, il se traduit encore par la hausse du prix des terrains, donc des immeubles et des loyers (1). Les citadins réagissent en allant chercher de plus en plus loin, dans les banlieues, l'espace et le silence dont la prolifération urbaine les prive ; la « résidence secondaire » devient le rêve de chacun.

Ce ne sont là que de bien imparfaites solutions, car habiter loin du lieu de travail se paie par d'interminables trajets, et la résidence secondaire demeure inaccessible à la grande majorité. Dès lors un grave problème social de répartition se pose, car l'on perçoit bien que ce sont les groupes les plus défavorisés qui se protégeront le moins adéquatement contre les déséconomies externes. Leur situation à cet égard ne peut que s'aggraver si l'on songe que pour chaque travailleur qui s'installe dans une grande ville, c'est en moyenne quatre personnes qu'il faut loger.

Le mouvement persistera néanmoins car les économies externes manifestes, dont les villes sur-développées sont encore le foyer, continueront d'attirer les firmes bien plus que les économies externes futures des villes à créer ou à développer. Tout se passe comme si le bien-être des hommes était sacrifié à la production, les satisfactions humaines à l'efficacité économique. Nous sommes alors ramenés au problème de la prise de décision (2).

B) *Déséconomies externes et décisions*

Nous revenons donc, une fois de plus, à la caractéristique fondamentale des effets externes, envisagés du point de vue de la prise de décision : ils ne peuvent être intériorisés, donc maîtrisés, que par une action collective, fruit d'une coopération volontaire ou forcée.

Il faut alors reconnaître que, sous cet angle, il n'existe plus

(1) En effet, les facteurs fixes, devenus rares, perçoivent des rentes ; suivant la doctrine classique, ces rentes devraient mettre un terme à l'excès du développement urbain. En réalité, tant que des économies externes suffisantes jouent en faveur des firmes, ces rentes n'ont pour effet que de reporter les coûts sociaux du sur-développement urbain sur les catégories sociales qui sont le moins capables de les supporter. C'est l'entrelacs des effets externes positifs et négatifs qui rend le problème si difficile à résoudre.

(2) Sur ces problèmes, le lecteur trouvera une position de laquelle nous sommes bien proches chez MARSHALL (1920), p. 658-659 et appendice G.

de différence essentielle entre économies et déséconomies externes. Qu'il s'agisse d'effets positifs ou négatifs, une divergence entre coûts sociaux et coûts privés pourra se décrire soit en termes de déséconomies, soit en termes d'économies externes.

Prenons par exemple le cas, nous y avions fait allusion au chapitre V, où, en tant que membres d'une collectivité, des consommateurs avaient intérêt à réduire leurs dépenses en période d'inflation, ou à les augmenter en période de dépression. Nous pourrions décrire cette situation en montrant que l'action de chaque individu, à condition qu'elle se conforme à cette règle exigée par l'intérêt du groupe, apportera aux autres des économies externes. Nous aurions aussi bien pu écrire que chaque individu, guidé par son seul intérêt personnel étroitement entendu, aurait fait subir des déséconomies externes aux autres membres du groupe.

Le choix entre ces deux formulations sera évidemment gouverné par les caractéristiques de la situation étudiée : si c'est le schéma individualiste qui prévaut, nous parlerons de déséconomies, si au contraire un groupement s'est organisé, si une coopération de fait s'est instituée, nous parlerons d'économies externes.

Ainsi, si nous observons la présence d'économies externes, nous pouvons montrer que l'avantage spécifique qu'elles impliquent réside dans leur supériorité à l'égard d'une solution de type individualiste qui n'aurait pas suscité l'émission de ces effets positifs. Le corollaire de cette proposition, c'est que la solution individualiste, et nous faisons application ici de la notion de coût d'opportunité, aurait provoqué des déséconomies mesurées par les économies externes auxquelles il aurait fallu renoncer.

Inversement, si l'on constate que des déséconomies externes se manifestent, leur désavantage propre tient à l'infériorité de la solution individualiste par rapport à la solution collective qui aurait rapporté des économies externes (coût d'opportunité). En corollaire, cette solution collective aurait procuré des économies externes mesurées par les effets négatifs qu'elle aurait permis d'éliminer.

***

Nous voyons ainsi qu'un schéma conceptuel unitaire rend compte des déséconomies comme des économies externes. La notion d'économie sociale d'échelle s'applique aux unes comme

aux autres, mais après s'être épurée d'une analogie trop littérale avec les économies d'échelle de la firme. Le facteur fixe (1) dont il importe de répartir la charge sur une pluralité de centres de décision, c'est un « bien public », entendu très exactement comme l'effet, matériel ou immatériel, d'un processus collectif de décision et d'organisation. Cela revient à dire que le « bien public » par excellence, à l'échelle du groupe considéré, c'est cette sorte de « contrat social » qui en unit les membres et qui supprime pour chacun les coûts résultant de l'incertitude sur les intentions de ses partenaires. Il s'agit là d'une véritable économie d'énergie conflictuelle qui a pour effet immédiat de rendre le groupe plus puissant. On pourrait valablement soutenir qu'en matière d'investissement, c'est exactement cette logique qui sous-tend la conception des plans indicatifs français.

Autant dire que la présence ou que l'éventualité de ces effets externes constitue un des signes auxquels se reconnaît l'existence d'un groupe. De même qu'une firme n'est rien d'autre qu'une zone de coopération (2) (organisée et coercitive) où les effets externes entre agents producteurs sont intériorisés par l'activité planificatrice de la direction, de même les groupes doivent leur raison d'être aux effets externes qui s'y manifestent, soit qu'il s'agisse des effets positifs que la constitution du groupe permet ou permettrait de recueillir, soit qu'il s'agisse de ces effets négatifs que la coopération organisée permet ou permettrait d'éviter.

Il nous faut maintenant poursuivre notre analyse en étudiant les moyens de repérer et d'identifier les groupes.

Section II. — L'identification des groupes

Le problème à résoudre est un des plus difficiles qui soit, car les facteurs économiques, sociologiques, politiques s'y trouvent inextricablement mêlés.

Rappelons notre typologie des groupes.

1. Certains groupes existent déjà et ils sont dotés d'un pouvoir de décision ;

(1) J. M. Clark (1923), p. 83, s'exprimait déjà en termes très voisins des nôtres.

(2) Cela avait été très bien vu par J. M. Clark (1923), p. 453.

2. D'autres ne sont que potentiels, car ils ne possèdent pas ce pouvoir ;

3. D'autres sont strictement potentiels : ils sont entièrement à créer.

Dans le cas 1, le problème de l'identification ne se pose pas, toutefois l'analyse peut révéler que des effets externes sont mal intériorisés : il importe donc de les évaluer.

Dans les cas 2 et 3, les problèmes d'identification des groupes et d'évaluation des effets externes se posent.

Nous étudierons successivement le repérage des groupes et l'appréhension des effets externes.

§ 1. Le repérage des groupes

Qu'ils existent ou qu'ils soient à créer, les groupes se reconnaissent à la densité d'interaction qui s'y manifeste. Cette affirmation, qui paraît de simple bon sens, pose en réalité de nombreux problèmes.

Soit un certain nombre de sujets répartis sur une surface. Certains d'entre eux sont déjà inclus dans des groupes constitués. D'autres ne le sont pas. Il est clair, si nous voulons tenir compte des groupes potentiels, aussi bien que des groupes réels, que des groupes pourraient être créés suivant un nombre considérable de compositions dont une analyse combinatoire pourrait nous permettre de dresser la liste.

Sans doute, nous dira-t-on, mais pourquoi recourir à un moyen aussi lent, fastidieux et sans doute onéreux, dès lors que les groupes se reconnaissent à la plus grande densité des éléments qui les composent ? Très certainement, des agglomérations se présentent déjà à nos yeux qui nous faciliteront le travail en nous épargnant bien des recherches inutiles.

En effet, si nous avions affaire à des points sur un plan et qu'ils fussent inégalement répartis, il en irait bien ainsi. En l'occurrence cependant, la difficulté provient du fait que nos sujets se situent dans un espace multidimensionnel. Les groupes sont situés par rapport à des axes de coordonnées qui peuvent se définir par la profession, l'âge, le sexe, le niveau de revenu, le niveau d'instruction, l'affiliation politique ou religieuse, la taille, la localisation géographique, etc.

Sans doute beaucoup de ces éléments intéressent-ils le sociologue plus que l'économiste, mais il ne faut pas croire que l'économiste puisse s'en désintéresser impunément : nous avons

vu, en effet, que beaucoup d'effets externes tiennent au fait que le processus économique, tel qu'il est réglé par le marché, ne tient pas compte d'un certain nombre de dimensions humaines. Il nous faudra donc nous efforcer, à un moment ou à un autre, de les inclure dans notre analyse.

C'est là une tâche dont nous aurons l'occasion de montrer la complexité ; en attendant, nous nous proposons d'examiner (1) quelles méthodes sont à la disposition de l'*économiste* pour apprécier la densité d'interaction qui caractérise les groupes. Nous pourrons alors situer la place que doivent occuper dans ce domaine les recherches sociologiques.

A) *Le repérage des groupes d'activité par l'analyse économique*

Les économistes disposent de plusieurs instruments d'analyse pour mettre en évidence des ensembles significatifs structurés dans le monde économique (2).

a) *Les pôles de développement.* — Cet instrument d'analyse a été forgé, on le sait, par le Pr François Perroux (3) qui se proposait ainsi d'éclairer quelques-uns des aspects les plus significatifs, selon lui, de la croissance et du développement.

On sait que le point de départ de la vision économique du Pr Perroux, c'est cette constatation que l'univers économique est *différencié*, qu'il s'agisse de la dimension et de la puissance des divers centres de décision, ou qu'il s'agisse du milieu où se propage leur action.

Dès lors, toute analyse « globaliste », ou toute analyse du type walraso-parétien ne constitue même pas une approximation grossière, mais bien une abstraction mutilante à l'égard du réel. Ce qui nous est donné, ce sont des sujets inégaux dont certains, isolés ou groupés, exercent des effets de domination et sont à l'origine de champs d'influences asymétriques se propageant dans un milieu non homogène.

Dans le cadre de l'étude de ces influences asymétriques,

(1) Nous ne pouvons songer qu'à donner une idée très sommaire de ces différentes méthodes dont l'analyse justifierait des développements beaucoup plus vastes que ceux que nous sommes en mesure de leur consacrer.

(2) L'analyse économique étudiera donc essentiellement des groupes d'*activités*, plus que des groupes de sujets.

(3) F. Perroux (1964), (1958) t. II, (1965).

les pôles de développement sont précisément ces unités de décision, publiques ou privées, isolées ou groupées (sous forme de combinats, dotés ou non de la personnalité morale), qui ont la propriété d'émettre des effets générateurs de développement. On peut donc considérer, quel que soit leur statut juridique, que ces ensembles constituent des Pouvoirs publics de fait. M. Perroux ne se fait d'ailleurs pas faute de nous rappeler que ces pôles emploieront tous les moyens, même politiques et administratifs, propres à appuyer leur action en suscitant un milieu favorable à son déploiement.

Au sein de ces pôles de développement, M. Perroux distingue les *firmes* ou *industries motrices*. Ces firmes ou industries, nouvelles ou fortement innovantes, se caractérisent par leur croissance relativement rapide et par les profits induits qu'elles suscitent dans les secteurs ou firmes à croissance relativement lente, ou en stagnation ou en déclin. Ces derniers secteurs apparaissent, dès lors, comme relativement passifs par rapport aux unités ou ensembles d'unités à croissance forte. M. Perroux a prolongé ces dernières années son analyse par l'étude systématique des effets d'entraînement dans le cadre de modèles plurisectoriels de croissance (1).

Les schémas que nous propose ainsi le Pr Perroux ont le grand mérite de rendre compte de faits historiques incontestables, ainsi que d'aspects fort importants de la réalité contemporaine. Ils présentent aussi l'avantage de se prêter à des techniques d'investigation relativement simples, soit par l'étude des séquences et enchaînements historiquement observés, soit par la possibilité qu'ils offrent de préciser quantitativement des relations de dépendance privilégiées dans des tableaux interindustriels ou dans des études de flux.

Le Pr Perroux cependant est le premier à nous rappeler que ces techniques quantitatives d'observation ne sauraient suffire à nous faire mesurer tous les effets produits. En effet, une partie, et non la moindre, du développement induit tient à la transformation, parfois même à la mutation, des mentalités qu'engendre l'action dynamique des ensembles moteurs.

Ce dont il importe que l'on se rende compte, c'est que,

(1) Cf. (1965) et des cours (non publiés) au Collège de France. Il faudrait rapprocher de cette analyse la notion des « blocs de développement » que l'on doit à l'économiste suédois Eric Dahmen, et que l'on trouvera très clairement exposée chez G. Nyblén (1951), p. 250 et suiv.

bien que ces effets se produisent dans le temps, une analyse statique, et *a fortiori* une analyse de statique comparée, permet d'en percevoir une bonne partie. Nous le verrons mieux en prenant pour exemple la très éclairante étude que le Pr J.-R. Boudeville (1957) a consacrée au cas d'un complexe sidérurgique au Minas Gerais (Brésil).

M. Boudeville étudie successivement les effets « en aval » et les effets « en amont » que peut entraîner la mise en œuvre du complexe.

1. *L'effet en aval* (forward linkage effect) ou effet d'approvisionnement se mesure aux activités nouvelles que suscite une nouvelle fabrication grâce aux fournitures qu'elle rend disponibles aux utilisateurs éventuels.

Cet effet est dû à plusieurs éléments : baisse directe des prix de revient chez les utilisateurs, induction d'anticipations et d'initiatives nouvelles chez les chefs d'entreprise, enfin les classiques effets d'agglomération que l'on doit aux productions couplées, aux services d'intérêt commun, etc.

En rapprochant la situation du Minas de celle d'autres complexes brésiliens, en analysant les premières séquences chronologiques (1939-1952) disponibles pour la région étudiée, le Pr Boudeville parvient à fournir des estimations, à la fois prudentes et convaincantes, de ce que pourront être les effets de polarisation espérés.

2. Quant aux *effets en amont* (backward linkage effects) ou effets de débouché (ou de multiplication), ils consistent dans les activités suscitées par les fournitures nécessaires au nouveau complexe. Nous ne pouvons entrer ici dans le détail des méthodes utilisées pour les calculs. Nous précisons seulement qu'elles reposent sur l'utilisation de tableaux interindustriels, afin de déterminer, par vagues d'expansion successives, la consommation technique induite par l'accroissement des activités du complexe (consommation régionale et consommation extra-régionale) et la consommation finale due à la formation des revenus salariaux. Tous ces calculs aboutissent à la détermination d'un multiplicateur du chiffre d'affaires du Minas, d'un multiplicateur des revenus, et d'un multiplicateur des besoins d'importation de l'État du Minas.

Aussi imparfaites que soient ces mesures, il convient de reconnaître, d'une part, qu'elles pourront être améliorées de

façon substantielle, d'autre part, qu'elles permettent d'ores et déjà d'apprécier assez précisément le rôle éminent d'un ensemble moteur. Il est une autre méthode qui autorise, à notre sens, les plus grands espoirs : c'est celle que préconise M. Henri Aujac (1960).

b) *La méthode Aujac et la hiérarchie des industries.* — Dans son article très remarqué de 1960, M. Aujac se proposait d'analyser certaines propriétés des tableaux interindustriels triangulables de façon à faire ressortir la place des différentes industries en fonction des effets de domination qu'elles exercent ou qu'elles subissent.

M. Aujac a l'idée très féconde de procéder par analogie avec la méthode utilisée en sociométrie pour l'étude des sociétés humaines. Il assimile tout d'abord l'ensemble du tableau à une « Société des industries », la demande finale constituant en quelque sorte le « monde extérieur ».

Dès lors, une industrie sera dite d'autant plus « intégrée » dans la société des industries que le nombre et que l'intensité des ventes qu'elle fait aux autres industries représenteront un pourcentage plus élevé de sa propre production. Autre critère d'intégration possible : l'intégration sera dite forte si le nombre total des transactions d'achat ou de vente effectuées par l'industrie considérée est supérieur à un nombre limite défini par la moitié du rapport entre le nombre total des échanges et le nombre des industries.

M. Aujac décide alors d'aller plus loin en appliquant au tableau la notion d'effet de domination du Pr Perroux. A cette fin, il utilise un critère, dit « critère du meilleur client », qu'il définit comme suit : « Soient deux industries i et k dont nous voulons analyser les relations réciproques. L'industrie i est « meilleure cliente » de k que k ne l'est de i, si le pourcentage des achats de i dans la production de k est supérieur au pourcentage des achats de k dans la production de i » (1).

Ce critère servira d'indicateur du sens de l'effet de domination chaque fois que le tableau carré des consommations intermédiaires sera triangulable, « c'est-à-dire chaque fois qu'il est possible, par simple changement de l'ordre d'énumération des industries, de faire passer toutes les consommations intermédiaires au-dessous de la diagonale principale, la partie du tableau située

(1) *Art. cit.*, p. 186.

au-dessus de cette diagonale étant vide » (1). Or le tableau français, comme celui de tous les pays économiquement avancés, est à peu près triangulable.

M. Aujac montre alors, par un tableau très simplifié que nous reproduisons ci-dessous, que les industries situées en amont dominent les industries situées en aval.

TABLEAU I

	C	B	A	E	D	Demande finale	Production totale
C		0	0	0	0	50	50
B	8		0	0	0	92	100
A	6	12		0	0	112	130
E	10	6	14		0	40	70
D	8	5	2	5		60	80

En effet, elles achètent à ces industries et elles ne leur vendent pas, de sorte que la production des industries « dominantes » exercera sur la production des industries « dominées » un effet plus important que celui qu'elles en peuvent subir. Dans l'exemple du tableau I, un ordre (CBAED) se dégage, qui présente la propriété d'être *transitif* : C domine B, qui domine A, qui domine E, qui domine D.

Nous renvoyons à cette remarquable étude pour les détails de la méthode employée. Cette méthode ne nous permet pas, tel n'est d'ailleurs pas son but, de calculer l'ampleur des effets externes. Du moins nous donne-t-elle un instrument de valeur pour chercher comment se structure l'environnement d'un secteur, et elle nous fournit ainsi une direction de recherche qui s'avérera sans nul doute féconde (2).

(1) *Ibid.*, p. 187.

(2) Cf. une suggestive étude fondée sur la notion de réseau : Robert ERBES (1965). D'autre part, on aura remarqué la parenté entre la méthode Aujac et la méthode proposée par CHENERY et WATANABE (1958).

c) *De certaines techniques d'analyse régionale : l'analyse des complexes industriels et les modèles de gravitation.* — Il convient maintenant de porter notre attention sur deux méthodes, dont la première se rapproche beaucoup de l'analyse des pôles de croissance. La première de ces méthodes, l'analyse des complexes industriels, est conçue comme une technique d'analyse au service d'une politique de développement ; les modèles de gravitation, au contraire, répondent essentiellement au besoin d'expliquer la localisation des activités humaines.

1) *L'analyse des complexes industriels* (1). — Il s'agit d'une technique mise au point par W. Isard sous la pression de nécessités pratiques, et appliquée avec succès dans le cas de la construction d'un complexe pétrochimique à Porto Rico.

Le problème consiste à envisager l'implantation dans cette île d'un groupe d'activités industrielles non spécifiées au départ : cette implantation devra comporter des avantages de localisation, qu'il s'agira de mesurer, par rapport à une implantation semblable sur la côte atlantique des États-Unis.

Il s'agit donc de déterminer d'abord quels sont les avantages naturels de Porto Rico : l'abondance, la qualité et le bas prix de la main-d'œuvre par exemple seront considérés, ainsi que la présence ou la proximité des ressources naturelles.

Sur la base de ces données initiales, un certain nombre d'industries possibles sont déjà éliminées au départ. Dans le cas de Porto Rico, la situation favorable de l'île par rapport au pétrole brut exportable du Venezuela a permis d'envisager l'implantation d'une raffinerie.

La méthode de W. Isard consiste alors à étudier différentes combinaisons de projets, par exemple une raffinerie de pétrole, une usine de fibres synthétiques (dacron), une usine de fabrication d'engrais, etc. L'on compare ces installations, soit isolément, soit groupées par groupes intégrés de deux, trois (ou davantage) activités à des installations ou groupes d'activités similaires que l'on installerait sur le continent des États-Unis, et l'on obtient les avantages ou désavantages des activités ou des complexes sis à Porto Rico par rapport à l'implantation aux État-Unis.

Un des résultats très intéressants obtenus par Isard (dont nous simplifions l'analyse) a été de constater que parmi les

(1) Cf. Isard, Schooler, Vietorisz (1959), Isard (1960), Isard et Cumberland (1961), chap. Ier.

possibilités analysées, deux des activités étudiées, désavantageuses prises séparément, fournissent une contribution positive lorsqu'on les combine à l'activité avantageuse que représentait le dacron.

Ce résultat est attribué au fait que la proximité des différentes parties du complexe permet de réaliser non seulement des économies de transport, mais rend possible l'utilisation directe, par les stades ultérieurs, des sous-produits (chaleur, gaz de raffinage, hydrogène) de l'activité antérieure (en l'occurrence le raffinage).

D'où la nécessité de faire des calculs au niveau des complexes et non pas au niveau des activités isolées. On notera la ressemblance de cette méthode avec la méthode de Chenery que nous avions décrite au chapitre III.

Certes, une telle technique a ses limites : elle ne peut s'appliquer qu'à des domaines dont le choix est restreint. Le critère employé (avantages comparés d'une localisation dans deux régions) montre bien la modestie des objectifs de cette étude. La méthode a cependant le mérite de montrer de façon concrète ce que peut être l'avantage spécifique du groupement.

Il importe évidemment d'élargir le cadre de ces recherches. Les efforts se poursuivent actuellement dans deux directions. D'une part, W. Isard a abordé l'étude des « complexes urbains » où sont agglomérées des activités qui ne sont pas nécessairement reliées entre elles autrement que par leur appartenance à la même agglomération urbaine (1). Les problèmes posés sont toutefois très difficiles et la méthode n'est pas encore au point. L'autre direction correspond aux travaux effectués sur les modèles de gravitation, dont nous allons esquisser la description.

2) *Les modèles de gravitation* (2). — Nous ne pouvons pas, dans les limites assignées à ce travail, exposer comme il conviendrait cette méthode qui est en pleine évolution. Ses défenseurs reconnaissent qu'elle n'est pas encore au point, mais elle apparaît déjà riche de possibilités. Disons simplement qu'elle procède d'une analogie avec les lois physiques de la gravitation et que ses partisans se proposent en quelque sorte de poser les fondements d'une « physique sociale » en montrant que l'interaction

(1) Cf. Isard (1960).
(2) Ces modèles sont dus essentiellement à Stewart et à Zipf, mais Reilly en avait été le précurseur. Consulter surtout W. Isard (1960).

entre groupes serait régie par une loi de gravitation, analogue à celle qui gouverne l'interaction des corps en physique.

Un modèle de gravitation présente deux caractéristiques. D'une part, il met en rapport des groupes humains (il s'agit généralement d'agglomérations urbaines) deux à deux. D'autre part, ses variables et leur pondération dépendent du type d'interaction que l'on se propose d'étudier. Le modèle ne sera pas le même si l'on étudie le trafic aérien entre deux cités, ou les échanges de marchandises entre deux groupes urbains.

D'une façon générale, ces modèles définissent des *masses* économiques ou démographiques. L'interaction entre les groupes est fonction des masses (suivant une formule qui reste à préciser pour chaque type de problème) et elle est inversement proportionnelle à la *distance* qui les sépare : cette distance est mesurée en unités bien définies, et affectée de l'exposant convenable.

Nous obtenons alors des formules que les auteurs américains élaborent à l'image de celles dont usent les physiciens. Ainsi, Stewart définit le *potentiel démographique*, exercé en un point i par une masse démographique j par l'expression

$$V_j = G \frac{P_j}{d_{ij}}$$

où G est une constante, P_j la population en j et d_{ij} la distance qui sépare i de j.

M. André Chaineau (1965) a appliqué des formules de ce genre pour mesurer les effets d'agglomération (mettant en rapport une ville avec son environnement immédiat) et les effets de jonction (mettant en rapport les centres urbains entre eux). Il aboutit ainsi à une reconstruction théorique de l'espace économique français, reconstruction dont l'analyse statistique lui permet ensuite de vérifier le caractère fidèle et réaliste.

Si M. Chaineau s'efforce ainsi de mesurer les influences proprement économiques qu'exercent les villes les unes sur les autres, les ambitions de ses confrères américains sont déjà beaucoup plus vastes, leurs modèles s'efforcent d'exprimer le degré de proximité, ou d'accessibilité, des *personnes* en chaque point étudié, de sorte qu'au fond ces études cherchent à mettre en lumière la structure spatiale des interactions, dans des domaines qui ne relèvent pas seulement de l'économie, mais aussi bien de la sociologie. On cherchera ainsi à préciser des phénomènes comme la natalité, les migrations, le taux de parti-

cipation syndicale, etc. Nous abordons alors des problèmes dont l'économiste, certes, ne peut pas se désintéresser, mais où l'analyse économique cède la place à l'analyse sociale.

B) *L'identification des groupes et l'analyse sociale*

Des vérifications statistiques sont actuellement en cours mais, d'ores et déjà, l'on peut se demander s'il ne conviendrait pas d'envisager, à plus ou moins longue échéance, un élargissement de ces modèles de gravitation sous deux aspects :

a) Quant à la définition des *masses*, on pourrait songer à décomposer ces masses démographiques de façon à analyser l'interaction entre des groupes sociaux ;

b) Quant à la définition de la *distance*, il faudrait s'efforcer, grâce à des indicateurs représentatifs et mesurables (obtenus par exemple par l'analyse des communications téléphoniques ou des déplacements personnels) de raisonner non plus sur une distance physique, mais sur une « distance sociale ». A notre connaissance, Durkheim ((1960), p. 286) est le premier à avoir utilisé ce concept, que David Hume *(Traité de la nature de l'homme)* semble cependant avoir pressenti dès le XVIII^e^ siècle (1). Cette notion de distance sociale peut sans doute s'appliquer de façon très large et très significative. Que l'on songe par exemple qu'en termes de distance sociale, un habitant du quartier parisien de Saint-Germain-des-Prés est sans doute beaucoup plus *proche* de Saint-Tropez que d'Aubervilliers !

Certes, l'on peut nous objecter que l'état des sciences sociales à ce jour ne fait apparaître que comme une possibilité lointaine l'établissement de cette « matrice d'interaction sociale » que W. Isard ((1960), p. 685) appelle de ses vœux. Les sciences sociales cependant sont perfectibles. Même en l'absence de cette matrice, les sociologues peuvent déjà nous apporter des indications intéressantes et utilisables. Et enfin, il faut bien voir que l'ignorance des structures sociales conduirait l'économiste à prendre une vue très partielle de la réalité qu'il se propose d'analyser.

Sans doute, les actions économiques sont solidaires de tous les autres aspects du comportement humain ; aussi, en analysant la densité « économique » d'un groupe, l'économiste a-t-il de

(1) Le P^r^ GOETZ-GIREY (1957) (1963) en a tiré un parti très intéressant.

fortes chances de retenir dans ses filets de nombreux éléments qui ne sont pas économiques au premier chef. Il se peut alors que le découpage des groupes selon l'économiste ne soit pas extrêmement différent de celui auquel parviendrait le sociologue. Cela est probable du moins pour des groupes suffisamment larges (villes, régions) pour que les idiosyncrasies des sous-catégories se compensent statistiquement. Mais il est bien des circonstances où il faut décomposer les quantités globales et il est alors certain que l'analyse sociologique permettrait d'affiner considérablement notre compréhension des ensembles complexes.

D'une façon plus générale, qu'est-ce qui détermine l'appartenance d'un centre de décision à un groupe et comment se reconnaît-elle ? La pensée sociologique à cet égard a suivi une évolution très nettement marquée.

a) *Les groupes d'affiliation.* — Dans un premier temps, correspondant à une tradition intellectuelle qui remonte à Georg Simmel (1950) (1955), les sociologues ont fait porter leur effort sur les « groupes d'affiliation ».

Il s'agissait de voir à quel groupe social appartenait un individu : jouait alors un phénomène d'identification (analogue à celui que les psychanalystes ont mis en lumière par la suite dans le domaine des relations interpersonnelles) au terme duquel l'individu s'identifiait à son groupe d'affiliation et en intériorisait les valeurs.

Le problème toutefois était moins simple qu'il n'y paraissait, car on a vite aperçu (Simmel le premier) que les individus peuvent être définis par leur appartenance simultanée à plusieurs groupes, or les valeurs de ces groupes peuvent n'être pas compatibles. Ce conflit possible entre les allégeances d'un individu aux différents groupes auxquels il est affilié a été le ressort de mainte situation dramatique, des tragédies de Sophocle à celles de Corneille. Mais la difficulté, même en dehors des situations de crise, c'est qu'il n'est pas toujours facile de savoir sur quel système de normes un individu va se régler (1).

Sans doute la situation pour l'analyste n'est-elle pas sans espoir, car l'on constate que les domaines de l'action humaine sont malgré tout assez délimités. Un même individu se comportera chez lui en fonction des traditions et des valeurs de sa

(1) Cf. à ce sujet T. Parsons (1951) et (1954) pour ce point et les points suivants.

famille, il observera une certaine éthique professionnelle dans son travail, tandis qu'il se conformera au « code de l'honneur militaire » s'il est appelé sous les armes, etc.

Il n'en reste pas moins cependant qu'un conflit reste toujours possible entre ces diverses affiliations, ou entre ces divers « rôles » comme l'on dit aujourd'hui. Un chef d'entreprise français est-il français avant d'être chef d'entreprise ? Devra-t-il laisser sa firme péricliter ou acceptera-t-il un concours financier qui fera passer sa maison sous la domination d'une société étrangère ? La situation sera-t-elle perçue comme un conflit ? Dans l'affirmative en quel sens ce conflit sera-t-il tranché ?

A de telles questions, la seule notion de groupe d'affiliation ne permet pas de répondre. Cependant de nouveaux développements de la théorie des groupes ont pris naissance aux États-Unis vers les années 1936-1940 ; ils reposent sur la notion de « groupe de référence ».

b) *Les groupes de référence* (1). — Cette théorie, que l'on doit à Newcomb, Hyman, Merton, part de la constatation suivante : l'opinion qu'un individu a sur lui-même et sur ses performances, d'une façon plus générale le système de valeurs qu'il adopte et qui déterminera sa conduite sont fonction de sa perception de lui-même et du monde par rapport à un groupe dit « de référence ».

Ce groupe sera dit « positif » ou « négatif » suivant que le sujet attache une valeur positive ou négative au fait de lui appartenir. Quel que soit ce signe, ce sera un groupe d'appartenance ou de non-appartenance suivant qu'aux yeux des autres le sujet appartient ou n'appartient pas au groupe considéré.

Cette théorie permet une compréhension beaucoup plus fine et une explication plus plausible de beaucoup de comportements apparemment irrationnels ou discordants, mais il faut bien avouer que la tâche de l'analyste revêt de ce fait une complexité accrue. Non seulement désormais un individu peut appartenir à plusieurs groupes de référence, mais le nombre de ses adhésions possibles à des groupes de non-appartenance est bien plus élevé encore et les conflits éventuels aboutissent à des décisions qu'il devient de plus en plus délicat de prévoir.

On peut envisager, pour résoudre ces problèmes, l'utilisation de plusieurs techniques couramment employées en sociométrie

(1) Cf. plus particulièrement Merton (1957) et divers textes reproduits *in* A. Lévy (1965).

pour l'analyse des attitudes mentales (1) : analyse factorielle *(factor analysis)*, graduation *(scaling)*, méthode des « structures latentes » ; en s'appuyant sur ces techniques, des enquêtes psychosociologiques devraient pouvoir préciser la pondération et la nature des groupes de référence dans les calculs auxquels se livrent les centres de décision. La tâche, certes, n'est pas désespérée mais il faut bien reconnaître qu'elle est ardue.

Si nous avons insisté en tant qu'économiste sur cet aspect de la pensée sociologique, c'est essentiellement pour la raison suivante. Nous comprenons désormais que le classement des centres de décision dans tel ou tel groupe ne constitue pas un problème simple : il met en jeu tout le comportement axiologique des intéressés. Quant à l'analyste, il lui faudra être particulièrement attentif et scrupuleux : le groupe, en effet, constitue un champ d'optimisation, de sorte que la nature des recommandations par lesquelles conclura l'analyste dépendra étroitement du découpage adopté.

D'autre part, l'économiste doit être extrêmement prudent en maniant ces concepts : la théorie même des groupes de référence nous montre qu'un individu est éminemment propre à se leurrer sur le groupe auquel l'attachent les liens les plus forts. Nous avons vu, d'autre part, au chapitre V que bien des facteurs (égoïsme, résignation, illusion « individualiste ») font que souvent il n'a pas conscience de son appartenance, d'où cette conséquence que fréquemment un groupe social n'a pas conscience de soi (2). L'analyste devra donc s'efforcer de faire parler les intéressés, mais aussi d'utiliser des critères objectifs. Ce sont là des tâches qui exigent de toute manière une collaboration étroite entre économistes, sociologues et psychosociologues expérimentés.

Nous pouvons maintenant aborder la deuxième tâche qu'implique l'identification des groupes, à savoir l'appréhension des effets externes.

§ 2. L'appréhension des effets externes

Nous allons traiter successivement deux questions :

— comment repérer ces effets ?
— comment les mesurer ?

(1) Ces méthodes sont exposées très clairement par W. Isard (1960).
(2) Cf. la belle étude de C. W. Mills (1951).

1) *Le repérage des effets externes*

Ce repérage doit s'effectuer dans l'espace et dans le temps ; nous allons voir qu'il ne peut résulter que d'un compromis entre notre nostalgie de la rigueur et le caractère incomplet et partiellement inadéquat de nos moyens d'investigation.

A) *La nécessité du compromis*

Nous nous trouvons ici devant une tâche très voisine de celle qui nous confrontait pour le repérage des groupes, d'où il suit que l'enchevêtrement des groupes posera souvent des problèmes bien difficiles. Il conviendrait théoriquement d'isoler un processus en identifiant ses *inputs* et ses *outputs*, et d'en préciser la distribution.

Prenons par exemple le budget du ministère de l'Éducation nationale. Il s'agit là d'un ministère dont l'activité n'est pas « rentable » au sens orthodoxe : il met en œuvre des ressources financières et humaines considérables, sans que cet effort se traduise par des rentrées correspondantes dans sa comptabilité. C'est ce que l'on appelle un ministère « dépensier ». Chacun conviendra cependant que son utilité sociale est incontestable, autrement dit que sa rentabilité ne peut s'apprécier qu'en fonction des effets externes qu'il diffuse. Ces effets sont multiformes. Essayons d'en préciser la nature.

a) L'enseignement public, en tant qu'ensemble où se transmettent les valeurs culturelles et morales de la société française, constitue un des principaux, et sans doute le principal facteur de la cohésion sociale et de la continuité nationale ;

b) Sur le plan économique, essayons de parcourir la séquence des effets exercés.

La formation intellectuelle générale donnée aux élèves, ainsi que la formation plus spécialisée qu'ils pourront acquérir, se traduira par une amélioration de la productivité des élèves sortants dans leurs activités professionnelles respectives. Pour une description adéquate, il faut préciser certains éléments des circuits parcourus : certains élèves, au sortir du secondaire, passent dans l'enseignement supérieur. Certains s'y initient à la recherche fondamentale. Parmi eux, un certain nombre entreront ensuite dans des laboratoires privés pour faire de la recherche appliquée. Sous ces deux formes, qui entretiennent d'ailleurs

entre elles des relations à double sens, la recherche est un facteur essentiel du progrès technique, et donc de la croissance économique (1)... Arrêtons-nous.

L'on voit déjà que la chaîne de conséquences est longue, qui mène du budget annuel d'un ministère à la croissance du produit national, à la structure et à l'évolution mentales de la nation. Encore n'avons-nous abordé que l'une des faces du problème. Si nous abandonnions l'optique du *produit* pour envisager celle du *coût*, une seule procédure serait théoriquement correcte : c'est celle qui permettrait d'évaluer le coût d'opportunité de l'activité du ministère. Quelles ont été les possibilités alternatives sacrifiées lorsque l'on a décidé d'affecter x milliards à l'Éducation nationale ?

L'économiste se trouverait alors placé devant la vertigineuse nécessité de mettre en comparaison le produit, mal déterminé et en partie immatériel, d'une affectation budgétaire donnée, avec les produits supputés de différents emplois imaginaires de la même somme dans un monde qui ne correspondrait plus à ce que l'on connaît, car il aurait changé de nature. En toute rigueur, ce ne sont plus des coûts et des produits qu'il faudrait comparer, mais des états du monde entre lesquels il faudrait choisir.

Un tel exemple doit nous faire pressentir que le repérage des effets externes (et, nous le verrons, leur évaluation) ne peut relever que d'un compromis. Le perfectionnisme en l'espèce serait pire qu'inutile puisqu'il nous conduirait à refuser d'emblée d'entreprendre un travail justement considéré comme impossible.

Nous nous heurtons au même genre de difficultés par rapport au *temps*. L'on voit bien qu'il faut s'efforcer de dépasser cette myopie intellectuelle à l'égard du temps, que dénonçait Pigou ((1932), p. 25) lorsqu'il signalait que *our telescopic faculty is defective*. Il est clair cependant que l'on ne peut pas, en partant d'une action donnée, espérer saisir la chaîne de ses conséquences, directes et indirectes, jusqu'à son terme, lequel d'ailleurs n'existe pas. Là encore, il faudra adopter une solution de compromis entre les exigences de la « raison pure » et la limitation de nos moyens d'information.

Toutefois, il faut bien se rendre compte de ce qu'implique le choix d'un compromis.

(1) Facteurs dont on *essaie* de mesurer l'importance grâce à des fonctions de production du type Cobb-Douglas. Cf. PAGE (1962), P. MAURICE (1964), B. DAUDÉ (1964).

B) *Le choix du compromis*

Il consistera dans la détermination de la zone à l'intérieur de laquelle on s'efforcera d'analyser les effets externes. Le contexte, plus ou moins large, où s'insère une action économique, c'est ce que les économistes américains, qui se sont consacrés à l'étude des projets d'investissement, appellent un *système* (1).

A première vue, le choix d'un système plus ou moins vaste répond à des considérations de commodité de calcul et de raisonnement du point de vue de l'analyste. Il ne faut pas qu'un système soit trop restreint, car on risquerait de laisser échapper les conséquences, souvent importantes, que pourrait entraîner *en dehors* du système l'action envisagée. En revanche, plus le système est large, plus le calcul devient difficile, plus l'information risque d'être insuffisante ou onéreuse, plus nombreuses sont les chances d'erreur.

Il faudra donc trouver un moyen terme, qui sera déterminé à chaque fois par la nature du problème étudié, par l'intuition et l'expérience de l'analyste, et par le temps et les moyens dont il dispose.

Rendons-nous compte cependant que ce choix de l'ampleur du système constitue inévitablement un choix *politique* et qu'il affecte nécessairement la nature et le nombre des effets externes que l'on prendra en considération. Cela peut se vérifier à un moment donné ou dans le cours du temps.

a) A un moment donné, suivant la dimension du système pris comme référence, le *signe* du résultat pourra changer. Par exemple, une usine, pour éviter de gêner ses voisins immédiats par ses émissions de fumées et de scories, triple la hauteur de sa cheminée. L'avantage pour ces voisins sera évident mais, du même coup, une zone beaucoup plus vaste, au-delà du périmètre protégé, risque désormais d'être lésée. L'opération, socialement avantageuse dans le cadre d'un périmètre restreint, risque de s'avérer socialement désavantageuse dans la zone plus vaste que l'on aurait dû prendre comme système de référence ;

b) Quant à l'horizon temporel, le même phénomène peut être constaté. Il peut paraître avantageux à une fabrique de papier d'exploiter à outrance (et sans souci du renouvellement nécessaire) la forêt qui lui fournit le bois qu'elle transforme

(1) Cf. en particulier Mac Kean (1958) et Maass (1962).

en pâte. Si l'on envisage une période plus longue (au terme de laquelle les dirigeants actuels de la firme seront peut-être tous morts), l'opération aura abouti à priver la génération suivante d'une ressource rare et peut-être irremplaçable.

A vrai dire, toute opération d'investissement implique des considérations de ce genre dans la mesure où ceux qui en recueilleront le fruit ne seront pas nécessairement ceux qui en auront assumé le coût (1). Ce qui est vrai d'un acte isolé l'est encore bien plus, si l'on considère leurs répercussions dans le temps, de vastes agrégats d'investissement ou de consommation. Le trait de génie de Keynes a précisément consisté à « faire le saut » des comportements individuels aux résultats globaux pour l'économie. Il ne faudrait pas forcer sa pensée pour soutenir que toute sa conception théorique et politique repose sur le jeu des effets externes ; dès lors, en effet, qu'il s'opposait à la doctrine de la « main invisible », il était nécessairement amené à distinguer la rationalité privée de la rationalité sociale (2).

L'on comprend alors que le « système » que l'économiste devra embrasser du regard ne sera jamais défini d'une manière immuable ; tel projet d'investissement, qui s'avère avantageux à l'échelle d'une région ou d'une profession déterminée, peut se révéler désastreux sur un plan plus large. Il risque par exemple de ruiner une autre région, ou une autre profession, ou de déclencher un processus inflationniste, ou encore de conduire à renoncer à l'entreprise d'un autre projet encore bien plus avantageux, ou avantageux pour une plus vaste collectivité. Il faudra donc que l'économiste se tienne prêt, au moins en début d'étude, à modifier éventuellement le champ de son investigation, et qu'il sache en tout cas que ses conclusions ne seront valables que si elles ne sont pas infirmées par l'analyse d'un système plus large dans l'espace ou dans le temps.

2) *L'évaluation des effets externes*

L'immensité du nombre de phénomènes qu'embrasse le concept d'effets externes peut inspirer des inquiétudes bien compréhensibles quant à la fécondité de cet instrument d'ana-

(1) Cf. en ce sens Graaff (1957), p. 93-96.
(2) Cf. pour des passages particulièrement significatifs, Keynes (1936), p. 157 et 258-264.

lyse. De telles inquiétudes se font jour à travers les doutes qu'exprimait récemment un des plus lucides analystes de l'économie de bien-être : « Il semblerait que l'innovation technologique, la migration, la mise en commun des risques, le système des trois équipes, la formation des « managers », l'accroissement de la concurrence, les crédits extérieurs à bon marché... et un nombre considérable de phénomènes économiques, doivent tous relever du concept fourre-tout d'économies externes. Une attribution si peu discriminatoire de cette appellation aboutira inévitablement à réduire à zéro le pouvoir d'analyse du concept originel » (1).

Sans insister, car il ne s'agit ici que d'une boutade, sur la confusion que fait Mishan en rassemblant sous une même étiquette des phénomènes comme les migrations ou l'extension de la concurrence, qu'il ne saurait être question de considérer comme des effets externes, rappelons une fois de plus que ce terme, au sein de toute collectivité ou de tout groupe, désigne exclusivement les types d'interaction que seule une action collective à l'échelle du groupe considéré permet de maîtriser (2). Ces effets échappent d'une manière générale à la régulation du marché, qui ne procède que par transactions isolées entre individus psychiquement isolés et n'agissant donc qu'en fonction de la seule considération de leur intérêt personnel.

Dès lors, la tâche de repérage et d'évaluation de ces effets, pour imposante qu'elle soit, est moins insurmontable qu'il ne paraît. Dans tout groupe réalisé ou organisé, cette évaluation est faite au moins implicitement : les membres du groupe savent au moins qu'ils ont *intérêt* à rester ensemble, même s'ils ne mesurent pas d'une façon précise les avantages qu'ils retirent de leur participation ; ce genre d'évaluation *implicite* est effectué dans les familles, dans les syndicats, les partis politiques, les groupes de pression, les cartels, etc. En somme, à une procédure d'*évaluation*, précise et « coup par coup » des effets externes, se trouve substituée une procédure de *coordination* des décisions des sous-ensembles et des individus. Dans la mesure où cette coordination

(1 Cf. Mishan (1965), p. 119, n. 7 : cet auteur critiquait en fait dans ce texte la conception qui analysait la réduction de l'incertitude comme une économie externe en ce sens qu'elle réduisait les coûts. Pourquoi, veut alors dire Mishan, ne verrait-on pas dans toutes les sources extérieures d'abaissement des coûts, le jeu d'économies externes.

(2) La nature de ces phénomènes, bien que l'auteur ne s'exprime pas en termes d'effets externes, a été très remarquablement perçue par Haavelmo (1950).

est correcte et efficace, l'on peut présumer qu'un nombre immense d'effets externes se trouvent maîtrisés et intériorisés. Une telle philosophie, bien qu'elle n'ait pas été formulée en ces termes, correspond selon nous à la doctrine qui sous-tend les plans indicatifs français.

A) *Effets externes et plans indicatifs*

Il est en effet permis de considérer que le Plan se propose :

a) De favoriser des coopérations efficaces par la confrontation des opinions et des projets au sein des commissions de modernisation. Si l'objectif est atteint, certains gaspillages en matière d'investissement seront évités, qui auraient résulté de l'ignorance où se trouvent les centres de décision quant aux intentions de leurs partenaires (1). En l'absence du plan, rien ne leur permettrait de penser que les autres se disposent à agir dans un sens conforme à l'intérêt commun ;

b) D'instituer (ce qui est un corollaire de la proposition précédente) une procédure *préventive* des conflits éventuels, par l'établissement de schémas de cohérence. Ces schémas ont pour but de prévenir les conflits ou incompatibilités qui pourraient se manifester :

1° Entre membres d'une même activité professionnelle ;

2° Entre activités professionnelles différentes ;

3° Entre les syndicats et les employeurs;

4° Entre l'État et les autres parties prenantes ;

5° Entre les emplois globaux et les ressources : il s'agit des équilibres épargne-investissement, production — (consommation + investissement).

Le Plan permet ainsi de « sauter » l'étape de l'évaluation des effets externes en dessinant une vaste zone de coopération ; on peut alors lui appliquer le commentaire que M. Pierre Massé lui consacrait : « Le Plan tend à substituer aux situations de conflit qui ont joué un si grand rôle dans la théorie économique, de Cournot à Marx et de Marx à von Neumann, des situations de coopération qui ouvrent peut-être une des portes de l'avenir » (2).

(1) Cf. en ce sens GRAAFF (1957), p. 103-105.
(2) P. MASSÉ (1960), p. 9.24.3.

Est-ce à dire que si le plan est correctement établi et fidèlement exécuté grâce à l'adhésion de tous, tous les effets externes seront alors intériorisés dans l'économie nationale et qu'il n'y aura plus lieu de s'en préoccuper ? Ce serait oublier le rôle que joue la décentralisation dans l'organisation économique de la nation. Ce rôle s'apprécie sous deux aspects :

a) Du point de vue de la *gestion* : seules les grandes options globales sont déterminées par le Plan : l'objectif global d'une branche ne préjuge pas la répartition du total entre les firmes qui la composent. Bien des luttes et des jeux où s'opposeront les firmes, et dont l'issue est incertaine, restent encore possibles ;

b) Du point de vue du *calcul*, l'État lui-même, lorsqu'il envisage des projets spécifiques (investissements sociaux, équipements collectifs, etc.) sur lesquels le marché ne le renseigne pas, est bien obligé de tenir compte des effets externes pour évaluer l'intérêt relatif des différentes solutions possibles.

A vrai dire, si les effets externes gardent leur actualité, c'est surtout parce qu'il faudrait être très optimiste pour croire que tout se passera comme il a été prévu et que chacun se conformera à l' « ardente obligation » qu'on l'invite à intérioriser en son cœur ! Les discordances qui ne manqueront pas de se manifester détermineront alors autant de domaines où des effets externes auront l'occasion de jouer.

Il faudrait encore ajouter le point suivant : quelque bien intentionnés que soient planificateurs et administrateurs (1), il pourra se faire que certaines valeurs, dont l'estimation est difficile ou douteuse, ne trouvent qu'une traduction vague ou incomplète dans les objectifs du plan et dans les décisions des organes d'exécution. L'État, ou une collectivité locale, peuvent par exemple laisser percer une autoroute ou construire un grand ensemble immobilier qui défigurera une forêt historique. Ici encore des effets externes se produiront, dont il faudra s'efforcer d'évaluer l'ampleur.

Nous voyons ainsi que si le Plan a pour fonction naturelle de restreindre le champ des effets externes, nous avons tout lieu de croire que ceux-ci subsistent en assez grand nombre pour mériter notre attention.

(1) Cf. les fortes pages que M. P. Massé (1965), p. 59 et suiv., consacre aux aspects *qualitatifs* du Plan.

B) *Les effets externes évaluables*

Deux types de techniques sont généralement employés :

a) *Les prix analogiques.* — Il ne s'agit pas ici des prix fictifs de la programmation linéaire. Voici ce que nous entendons par prix « analogique » :

1° Si l'on a affaire à un effet externe *positif*, il s'agira soit du prix que le centre émetteur aurait pu retirer du marché pour l'avantage émis, soit du prix que le bénéficiaire aurait été disposé à payer pour ce même avantage. Bien entendu ces deux formulations sont équivalentes sur un marché en équilibre. Si l'effet reste externe, le bénéficiaire recueillera ce qui peut être décrit comme un « surplus du consommateur » (1) ;

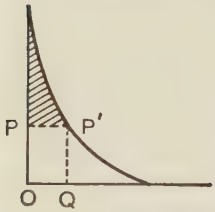

Fig. 5. — Surplus du consommateur

2° S'il s'agit d'un effet externe *négatif*, le prix appliqué devrait correspondre soit au coût (ou manque à gagner) que le centre émetteur aurait dû supporter pour ne pas émettre la déséconomie en question, soit au prix auquel l'individu lésé évalue le préjudice subi. Si l'effet reste externe, le centre émetteur bénéficiera en quelque sorte d'un « surplus du producteur » (2).

Bien entendu, dans les marchés imparfaits et peu équilibrés que nous connaissons, l'évaluation par le centre « émetteur » et l'évaluation par le centre « récepteur » ne sont nullement équivalentes. Elles le sont d'autant moins en fait que le terme de « compensation » ou de « correction » peut recouvrir des solutions pratiques bien différentes. Le coût pour l'usine de l'installation d'épurateurs de fumée n'équivaut probablement pas (sur le plan financier) à l'indemnité qui permettra à la blanchisseuse de déménager et d'aller habiter sous des cieux plus purs.

(1) Inversement l'on s'aperçoit que tout surplus du consommateur pourrait s'analyser en termes d'effets externes sur la figure 5 ci-dessus, qui représente la courbe collective de demande d'un produit, le comportement des acheteurs qui étaient disposés à ne payer qu'un prix inférieur ou égal à OP a déterminé le surplus de ceux qui acceptaient de payer davantage.

(2) On pourrait appliquer à ce cas, *mutatis mutandis*, notre remarque de la note précédente. Sur la théorie du surplus, cf. Monteil (1956) et Massé (1959), p. 430 et suiv.

Une première marge d'indétermination est ainsi introduite, car l'on voit bien qu'une grande variété de solutions pratiques est possible. Il nous est donc interdit de définir une solution générale, il nous faudra toujours décider en fonction d'une situation particulière.

Quelle qu'elle soit, cette solution sera nécessairement imparfaite.

En effet, d'une part, les prix d'estimation seront définis à l'image de ceux qui prévalent sur un marché lui-même imparfait et infesté d'effets externes. La théorie des situations « d'optimum de second rang » *(second best)* nous interdit de penser que les solutions adoptées nous rapprocheront nécessairement de l'optimum général (1).

D'autre part, l'évaluation des compensations reflétera inévitablement l'état actuel de la répartition. C'est ainsi que des familles de situation modeste, dont un membre a été victime d'un accident, acceptent souvent l'indemnité transactionnelle que leur proposent les assureurs dont la responsabilité est engagée, alors que les tribunaux leur auraient accordé une indemnisation beaucoup plus élevée.

Aussi imparfaites qu'elles soient, ces solutions ont du moins le mérite d'être praticables et perfectibles, car les effets qu'il s'agit d'évaluer sont isolables. D'autres situations au contraire rendent nécessaire la comparaison de systèmes entiers.

b) *L'analyse comparative de systèmes.* — Nous avons alors affaire à des ensembles complexes d'activités. La méthode des complexes industriels, que nous avons brièvement exposée plus haut, en constitue un cas particulier. D'une façon générale, ces systèmes se caractérisent par le fait que le nombre des activités qui s'y trouvent impliquées, et la complexité des interactions qui s'y manifestent, rendent illusoire la mesure de chacun des effets externes entre les activités composantes : cette mesure ne présenterait bien souvent qu'un intérêt académique. Il arrive cependant que l'on puisse en faire une évaluation indirecte en comparant le rendement de diverses modalités d'intégration dans un système. C'est ce qui a été réalisé par Isard lors de son étude du complexe de Porto Rico : il a comparé plusieurs combinaisons d'activités industrielles.

(1) Cf. Lipsey et Lancaster (1956-1957).

Ce genre de recherches a suscité des travaux importants dans le domaine de l'aménagement des bassins fluviaux (1). Otto Eckstein commente ainsi les études faites par son collègue John V. Krutilla sur l'aménagement en commun de la rivière Columbia par les gouvernements américain et canadien : « Le projet optimum (exploitation en commun) présente certains avantages d'ordre économique, les projets distincts sont moins avantageux. La différence est représentée par le gain net de potentiel que procure la collaboration : elle représente un puissant encouragement à l'adoption d'un plan commun. Les évaluations des avantages et des coûts font ressortir les gains que chaque pays isolé peut réaliser, et ce qu'unis ils peuvent espérer » (2).

L'on s'efforce alors d'évaluer la productivité relative de différents systèmes, traités sur le plan économique exactement comme les hydrologistes traitent sur le plan physique les maquettes qu'ils construisent. Nous ne pouvons ici entrer dans le détail : on sait que la *cost-benefit-analysis* est couramment employée de nos jours pour évaluer l'intérêt relatif de différents systèmes dans des domaines aussi différents que la recherche, l'économie des transports, la santé publique, etc. (3). Nous désirons simplement attirer l'attention sur quatre points :

1° Du fait que les projets en comparaison ne sont pas nécessairement établis soit à partir d'un même coût global, soit en vue d'un résultat global donné, il faut, pour les rendre comparables, utiliser une formule, ou critère de rentabilité, mettant en rapport les coûts engagés et les avantages attendus ;

2° L'horizon temporel n'étant pas nécessairement le même, ni entre projets alternatifs, ni entre les différents éléments des coûts ou des résultats à l'intérieur d'un même projet, il faut, pour être en mesure d'effectuer calculs et comparaisons, user d'un taux d'actualisation qui reflète le « prix » que la collectivité attache au temps *(Social time preference)* (4). En réalité, ce

(1) Cf. Eckstein (1958), Krutilla et Eckstein (1958), McKean (1958), Hirshleifer, de Haven et Milliman (1960), Maass (1962), Prest et Turvey (1965), B. R. Williams (1965).

(2) Eckstein (1961), p. 380.

(3) Cf., pour une très intéressante application aux problèmes de la Défense nationale, Hitch et McKean (1960).

(4) Cf. à cet égard les ouvrages cités dans la note 1 ainsi que P. Llau (1963) et M. S. Feldstein (1964).

problème met déjà en cause selon nous des questions relatives à la *répartition* des charges et des fruits entre générations (1) ;

3° Les décisions d'investir sont prises en face d'un avenir incertain. Il importe d'affecter chaque élément du projet (à l'actif ou au passif) d'un coefficient qui reflète son caractère plus ou moins aléatoire ;

4° Il est très malaisé de tenir compte d'effets non évaluables, comme les modifications de la répartition, ou comme les effets qui mettent en jeu des valeurs extra-économiques. Nous allons voir pourquoi.

C) *Les effets non évaluables*

La comparaison des systèmes ne permettra de conclure en faveur des uns ou des autres que si les éléments pris en considération peuvent être exprimés en unités communes. Dès que des valeurs culturelles, morales, politiques, etc., sont en cause, il semble qu'il ne soit plus possible d'évaluer les effets qui en relèvent.

Imaginons qu'une municipalité, plus préoccupée de rentabilité financière que de soucis esthétiques, détruise une vénérable cathédrale pour ériger à sa place un immense garage d'automobiles.

Certains considéreraient une telle décision comme une atteinte intolérable à certaines valeurs auxquelles ils tiennent : la beauté, l'attachement au passé historique, la signification religieuse du monument. Il s'agirait bien d'un effet externe, dû au fait que la municipalité, par sa volonté de ne tenir compte que des valeurs économiques, a causé des *insatisfactions* eu égard à un système de valeurs plus large.

L'on est bien obligé, en effet, de se rendre compte que les valeurs peuvent entrer en concurrence ou en conflit, car la limitation du temps et des ressources oblige à faire des choix. Les valeurs non économiques pourraient en quelque sorte être assimilées à des « biens publics » dont la nature est telle que leur « production » ne peut être assurée que si la collectivité y adhère. C'est leur caractère collectif qui les fait échapper à la loi du marché : seule une action collective peut en assurer le respect, et leur « consommation » ne peut être que collective.

(1) Un taux d'actualisation bas déplace l'horizon temporel de l'investisseur de la considération de la génération à celle de l'espèce, accroissant d'autant l'étendue du champ d'optimisation.

Il est d'ailleurs possible d'appliquer à notre exemple la terminologie qui nous est maintenant familière : pour obtenir le coût social de la construction du nouveau garage, il faudrait ajouter au coût (privé) des travaux entrepris cet *input* de beauté que représente la destruction de l'ancien monument.

Quant à « évaluer » cette beauté, l'on peut certes imaginer un certain nombre de procédés : on pourrait, par exemple, mesurer quels sacrifices la collectivité est prête à supporter pour assurer le bon état du monument, ce serait, par exemple, le coût des travaux d'entretien ; ou, mieux encore, on se demanderait à quels emplois plus « rentables » la collectivité est prête à renoncer pour éviter la destruction. Nous allons voir cependant que ces « mesures » sont arbitraires et qu'en fait nous sommes renvoyés à l'élaboration d'une hiérarchie sociale des valeurs, ces valeurs étant irréductibles les unes aux autres. Comment se construira alors le modèle de décision ?

Section III. — Décisions collectives et optimum social

§ 1. La prise en charge des valeurs extra-économiques

Les procédures de mesure des valeurs extra-économiques n'ont pas de fondement rationnel ; en particulier, la méthode des coûts d'opportunité ne leur est pas applicable. Pour reprendre notre exemple précédent, il est possible qu'en 1960 une municipalité refuse de détruire un monument pour le remplacer par un parc de stationnement ; peut-être en 1961 refusera-t-elle de construire un garage (deux fois plus rentable que le parc) ; peut-être même en 1962 refusera-t-elle un autre projet encore trois fois plus rentable que le parc.

Ainsi, le coût d'opportunité de la protection du monument aura triplé entre 1960 et 1962, mais cela a-t-il un sens d'affirmer que la valeur de ce monument a triplé dans le même temps aux yeux des édiles ?

Sans doute peut-on imaginer que le tentateur se voie opposer un refus énergique en 1960, un refus plus faible en 1961, et que la municipalité succombe finalement en 1962. Pourrait-on alors prétendre que le choix final correspondrait à une sorte de taux marginal de substitution entre les valeurs en cause ? Pourrait-on construire une carte d'indifférence du centre de décision ? Cela ne serait possible que si les valeurs extra-économiques pouvaient

être l'objet d'une expression quantitative, si, d'autre part, les choix pertinents du sujet observé étaient suffisamment nombreux pour que l'on pût y chercher, et éventuellement y relever des uniformités, si, enfin, son comportement était parfaitement cohérent dans les différentes circonstances.

L'observation nous amène à reconnaître que ces conditions ne sont pas réunies. L'on a ainsi cherché à déterminer, d'après les choix effectués en divers cas, à quel prix la collectivité évaluait implicitement la vie humaine, quels sacrifices elle était prête à supporter pour en sauver une. L'on ne tarde pas à s'apercevoir que ce prix n'est pas illimité si l'on considère le refus, au moins momentané mais en tout cas fréquent, d'adopter des systèmes de sécurité très onéreux : par exemple, en matière de circulation routière, la construction d'autoroutes.

En d'autres circonstances au contraire, il semble qu'il n'y ait pas de limite perceptible aux efforts que l'on est prêt à soutenir pour sauver, par exemple, un petit nombre d'ouvriers emmurés dans une galerie de mine. Le comportement de la puissance publique peut en l'espèce paraître incohérent, mais il est normal qu'il en soit ainsi et que certaines valeurs extra-économiques ne soient pas considérées comme pouvant donner lieu à des échanges sur le marché, ni même à des échanges systématiques dans la conscience du centre de décision.

Cette objection n'atteint d'ailleurs en rien les travaux poursuivis, sous la direction du Pr Piatier (1) au sein de la VIe section de l'École pratique des Hautes Études. Ces travaux, qui tendent à évaluer le rendement économique d'une vie humaine, ont une utilité incontestable. Par leur biais peut apparaître la rentabilité *économique* d'investissements humains, comme les dépenses engagées pour la santé publique et pour l'enseignement. Mais il ne s'agit ici en tout état de cause que d'une rentabilité « minimale », qui ne recouvre pas la totalité des motivations et qui n'épuise pas l'ensemble des résultats des actions ainsi entreprises.

Par l'analyse des comportements, par l'interprétation de certains indicateurs, il est cependant possible de prendre une idée plus ou moins grossière des valeurs auxquelles adhère une collectivité. Qu'un État mette la puissance militaire de la nation au-dessus du confort des citoyens, cela pourra se refléter (suivant la classique alternative « du beurre ou des canons ») dans l'utili-

(1) Cf. Piatier (1962), p. 68-75.

sation des ressources primaires, dans la structure de la demande finale, dans les caractéristiques du commerce extérieur, etc. On ne fait alors que déceler les *conséquences* économiques qu'entraîne le respect de certaines valeurs ; ces valeurs elles-mêmes ne se laissent jamais formuler en termes monétaires.

Il n'en reste pas moins que si des actions particulières, économiquement justifiables, enfreignent l'échelle sociale des valeurs de la collectivité, l'on est en droit de décrire cette situation comme un cas de divergence des coûts sociaux et des coûts privés, bien que cette divergence ne soit pas quantifiable. L'on se trouve bien alors en présence d'effets externes dont seule l'action concertée de la collectivité ou de ses représentants permettrait de réduire ou d'éliminer la manifestation.

L'on comprend cependant que cette formulation en termes d'effets externes relève en fait d'un artifice de présentation et que ce à quoi l'on a affaire en réalité, c'est à une *échelle* sociale des valeurs, dont toute politique économique se doit de tenir compte : comment le pourra-t-elle ?

L'on pourrait, certes, concevoir que chacune des grandes valeurs auxquelles tient une société soit d'abord « traduite » en termes d'*exigences* économiques. Le respect de la Justice impliquerait la recherche de certaines structures de répartition et le rejet de certaines autres. Le souci d'assurer l'indépendance nationale pourrait impliquer certains types de budgets militaires, certaines actions dans la politique du commerce extérieur, etc.

L'on tiendrait compte alors de ces exigences, soit en les faisant figurer dans la fonction d'objectif de la société, soit en les incluant dans le modèle de décision sous forme de contraintes ; c'est là une image, bien entendu : dans le premier cas (fonction d'objectif) on s'efforcerait de satisfaire positivement à ces exigences, dans le second cas (contraintes) on écarterait toute solution incompatible avec leur respect. L'on serait alors amené, non seulement à définir des objectifs de production, mais aussi à choisir des modes de répartition et des itinéraires temporels (1).

C'est là, nous dira-t-on, être bien optimiste. Indépendamment des difficultés spécifiques de calcul et d'application, un tel schéma

(1) Un taux de croissance très élevé pourrait par exemple être écarté, car il exigerait l'application de certaines mesures coercitives jugées incompatibles avec le respect de valeurs politiques (respect de la liberté individuelle).

repose sur ce qui ressemble fort à une fonction d'avantage collectif. Or, ne sait-on pas, depuis Arrow, que l'élaboration d'une telle fonction est impossible (1) ?

§ 2. Objectifs sociaux et conflits des groupes

1) *Les individus et les valeurs sociales*

Il est bon de rappeler que le « théorème de possibilité » d'Arrow n'aboutit pas à démontrer l'impossibilité de construire une fonction d'avantage collectif, mais seulement l'impossibilité d'élaborer une fonction sociale transitive de préférence à partir de fonctions ordinales, individuelles et transitives, d'au moins trois termes. Une telle « agrégation » est impossible si l'on admet que les individus n'ont pas tous les mêmes goûts, que leur marge de choix est illimitée, et si l'on se refuse à envisager l'hypothèse d'une dictature (auquel cas la fonction de préférence du dictateur prévaudrait quelles que soient les autres fonctions individuelles) (2).

Les principes de base sur lesquels repose cette démonstration sont parfaitement en accord avec les présupposés théoriques sur lesquels la théorie de l'équilibre général et l'économie de bien-être se sont successivement édifiées.

Ces théories supposent, rappelons-le, que chaque individu, ou, plus généralement, chaque centre de décision exerce ses choix en pleine indépendance, sans que son système de valeurs soit en aucune manière affecté par celui des autres. A cette condition, Arrow ajoute les conditions que le choix individuel entre deux formes quelconques d'une alternative soit prononcé indépendamment du contexte dans lequel s'inscrit la formulation de cette alternative. « L'impossibilité » prévue par Arrow se traduira par le fait que l'on obtiendra fréquemment une ordination sociale *intransitive*, telle que :

A préféré à B préféré à C préféré à A..., relation circulaire qui interdit l'établissement d'une hiérarchie sociale de préférences.

Par la rigoureuse démonstration d'Arrow, l'économie de bien-être en arrive donc à nier sa propre possibilité. Ce hara-kiri théorique doit nous inciter à nous demander s'il n'existait pas quelque vice d'origine dans ses fondements.

(1) Cf. Arrow (1963).
(2) Outre Arrow, *op. cit.*, cf. Guilbaud (1952), Nyblén (1952), Barbut (1959).

Ce vice nous semble résider dans la manière très particulière suivant laquelle la théorie de l'équilibre général envisage les sujets économiques et analyse leur comportement. Il ne suffit pas d'écrire que ces conceptions constituent à l'égard du réel une abstraction d'un niveau élevé ; il faut bien plutôt affirmer qu'elles déforment la réalité au point qu'il n'est plus possible de la reconstituer en partant des prémisses de la théorie. Dès lors, l'économie de bien-être se voit condamnée à jouer le rôle d'un de ces nouveaux jouets perfectionnés dont la seule fonction est de se détruire eux-mêmes (1).

Nous soulignerons donc, s'il en est encore besoin, que l'on n'est pas en droit de considérer les individus comme pleinement autonomes, comme formant, indépendamment des autres, leur système de préférences. Ce qu'il nous est donné d'observer, c'est précisément le contraire. Dès qu'il est né, l'individu baigne dans le collectif. Sa famille, son école, son église, ses camarades de travail ou de régiment, ses amis, ses voisins contribueront à lui permettre de s'imprégner des valeurs du ou des groupes où il s'insère, de la société où il vit.

Tous les moyens de conditionnement ou de persuasion dont dispose la société moderne (que l'on appelle pudiquement « moyens de communication de masse » ou *mass media*) (2) tendront à lui faire assimiler dans les délais les plus brefs les besoins, les normes de comportement et les articles de foi. Cette conformité acquiert quelque chose de rassurant et est en voie d'être valorisée (3). Le sujet rationnel ne consultant que *ses* goûts, prenant *ses* décisions dans la pleine autonomie de *sa* volonté n'existe pas, et il n'a sans doute jamais existé que dans l'imagination de quelques théoriciens car autrement, aucune société n'aurait jamais vu le jour.

Le fait est que les individus naissent et vivent dans des *groupes* dont ils intériorisent les valeurs. Sans doute ce processus d'intériorisation est-il, pour chacun, personnel, singulier, et même, comme nous allons le voir incomplet, mais ce qui importe, c'est de constater que l'individu isolé est une *fiction* des économistes.

Fort bien, pourrait-on nous dire, mais il n'empêche que ces groupes, auxquels les individus s'identifient et dont ils inté-

(1) Cf. pour une position très proche de la nôtre, H. Bartoli (1962), spécialement p. 89-92.
(2) Presse, radio, télévision, publicité, propagande.
(3) Cf. par exemple D. Riesman (1961).

riorisent les normes, ne sont pas entre eux dans une parfaite harmonie. Des groupes luttent les uns contre les autres, des classes sociales s'opposent, des villes ou des régions sont en concurrence (1). De plus, au sein de chaque groupe, et même de bien des familles, des conflits éclatent, des contestations se font jour. N'allons-nous pas retrouver, reportées au niveau des groupes, ces contradictions auxquelles aboutissent les théoriciens du bien-être ?

2) *Conflits des groupes et optimum social*

A) *La résolution des conflits*

L'objection qui vient d'être soulevée n'est pas aussi décisive qu'il paraît. De même, en effet, que les systèmes de valeurs individuels ne sont pas indépendants entre eux, ni indépendants à l'égard des groupes où ils s'insèrent, de même une liaison existe entre les préférences des divers groupes sociaux. En d'autres termes, les groupes adhèrent à un certain nombre de valeurs communes. Si cette convergence ne suffit pas à garantir en chaque cas un accord complet, du moins permet-elle d'escompter que la négociation s'engagera, et surtout qu'un accord pourra être atteint sur la *procédure.*

La notion d'accord de procédure doit s'entendre en un sens très large : elle couvre la Constitution politique d'un État aussi bien que la mise au point d'un plan de travail dans une délibération collective. L'importance d'une Constitution est, à cet égard, capitale. C'est elle qui définit l'organisation politique de la nation, c'est-à-dire en somme la division du travail selon laquelle seront réglées les *délégations de pouvoir* et assurée la *représentation* des intérêts en présence. Les conséquences sont considérables.

Tout d'abord, l'on peut supposer qu'il est moins difficile à trois cents personnes qu'à trente millions de former une décision.

D'autre part, l'ensemble politique représentatif est lui-même structuré en groupes (partis politiques), et chaque individu agit ès qualités, de sorte que ce n'est pas trois cents voix qui se feront réellement entendre, mais au plus quatre ou cinq lignes d'action alternatives qui seront effectivement débattues.

Enfin l'accord sur une Constitution implique que le recours

(1) Voir par exemple les relations très ambiguës qui définissent les rapports de Nancy et de Metz, de Nantes et de Saint-Nazaire.

à la violence est exclu et qu'une décision majoritaire, à laquelle un citoyen donné est hostile, vaut quand même mieux à ses yeux que la guerre civile ou que l'absence complète de décision.

Quant à la décision elle-même, elle sera sans doute d'autant plus difficile à prendre, si on la veut cohérente, que les partis seront plus nombreux et plus éloignés les uns des autres. A cet égard, un système politique fonctionnera d'autant mieux que la société sera plus homogène. D'autre part, une *certaine* indépendance à l'égard du corps législatif, telle que celle qui est assurée par les gouvernements de législature ou par certains régimes présidentiels, favorisera la prise de décisions rapides et cohérentes.

Bien entendu, dans la mesure où la règle d'unanimité n'est pas exigée et où peu de décisions sont effectivement prises autrement qu'à la majorité, l'on peut craindre que les intérêts minoritaires ne se voient infliger des « déséconomies externes » par la majorité. Toutefois, les majorités ne jouissent pas, d'habitude, d'une pérennité telle qu'elles puissent se croire tout permis. D'autre part, les voix qui s'expriment ne sont pas censées faire valoir des intérêts particuliers à tel ou tel groupe, mais différentes conceptions de l'intérêt général. Sans doute ces conceptions peuvent-elles être profondément influencées par la situation particulière et par les intérêts respectifs des parties en présence, mais l'on conçoit que le fossé qui séparera les différentes conceptions sera tout de même relativement réduit (1). Encore une fois, ces divergences entre les positions en présence ne deviendront très graves que si la société est très hétérogène et comporte des différences et des inégalités très marquées entre les différents groupes qui la composent.

En somme, tout semble reposer sur la communauté des valeurs essentielles et sur l'homogénéité des normes qui prévalent dans une société à une époque donnée. Il faut bien reconnaître que sur la formation des valeurs sociales et sur leur propagation de groupe à groupe, nous avons encore beaucoup à apprendre. Nous ne pouvons songer à approfondir comme elles le mériteraient ces questions qui relèvent bien plus de la compétence du sociologue et du politologue que de celle de l'économiste (2).

(1) En principe, les politiciens ont pour *mission* d'observer le précepte kantien : « Agis en toute circonstance comme si la maxime de ton action pouvait être érigée en règle universelle. »

(2) Cf. sur la formation et sur la stratification des valeurs : Parsons (1951) et surtout Parsons et Shils (1951).

Les recherches que l'on effectue dans ces disciplines voisines présentent, en tout cas, une importance *directe* pour l'économiste qui a le souci de ne se poser que des questions qui aient quelque rapport avec la réalité du monde où il vit.

En tout état de cause, il semble qu'actuellement, dans la plupart des pays occidentaux :

1° Un très large consensus est atteint sur les *procédures* de choix ;

2° Un grand nombre de valeurs et d'objectifs sont communément adoptés par les partis en concurrence. Cela peut se vérifier indirectement lorsque l'on constate les différences de programme relativement peu importantes qui opposent aujourd'hui aux États-Unis les partis démocrate et républicain, en Grande-Bretagne les conservateurs et les travaillistes, en Allemagne les sociaux-démocrates et les chrétiens-démocrates ;

3° Enfin la convergence des systèmes de valeurs est intensifiée par le rapprochement des modes de vie inhérent à la civilisation de masse ; ce rapprochement est encouragé et intensifié par l'action des moyens de communication de masse.

Certes, les sociétés occidentales, bien qu'elles soient relativement homogènes, et qu'elles le soient de plus en plus, ne sont pas parfaitement intégrées et des oppositions continuent à s'y manifester. Nous avons essayé de montrer toutefois que la conciliation des divergences, pour l'élaboration de décisions collectives socialement acceptables, constitue une tâche qui n'est pas impossible, contrairement à ce que certains commentaires du théorème d'Arrow tendent à nous faire croire.

Il n'en demeure pas moins vrai que nous ne vivons pas dans un monde irénique et qu'à différents niveaux le conflit demeure une réalité permanente.

B) *Permanence et fonctions du conflit*

Nous allons voir maintenant, d'une part, que le conflit, dans tout ensemble social, est inéliminable ; d'autre part, qu'il exerce des fonctions spécifiques qui, de toute manière, ne rendraient pas désirable sa complète disparition.

a) *De la permanence du conflit.* — Les hommes sont entre eux à la fois semblables et différents. Différents dans leurs particularités individuelles et situationnelles ; semblables en ceci qu'ils peuvent s'influencer les uns les autres et donc qu'ils possèdent la

capacité de concerter leur action et d'adhérer à des valeurs communes. De cette similitude et de cette différence résultent à la fois des possibilités d'harmonisation et des probabilités de conflit.

Pour ce qui est de l'harmonisation, elle procède de l'existence de valeurs communes, rendant possibles un dialogue et un accord sur les fins. Mais, il faut y insister, les différences individuelles de goûts et d'aptitudes constituent aussi un facteur très puissant à cet égard : ce sont, en effet, ces différences qui rendent possibles la division du travail, et donc l'échange des produits et des services (1).

En revanche, les différences entre caractéristiques individuelles et situationnelles peuvent nous faire craindre que les groupes ne diffèrent entre eux sur les moyens à adopter pour réaliser les fins communes. D'autre part, l'unification même des besoins et des modes de vie, l'exigence généralisée, de la part de tous les groupes sociaux, d'atteindre la « parité » avec ceux qu'ils considèrent comme les plus favorisés, font surgir des « conflits de rareté » (2) dont l'histoire des conflits sociaux et des processus inflationnistes depuis la deuxième guerre mondiale nous montre quelles dimensions ils peuvent atteindre.

Les hommes ont, en effet, à l'égard de la société une attitude ambivalente : désireux de participer, ils tendent aussi à poursuivre *leurs* fins suivant *leurs* méthodes. C'est à cette éternelle contradiction que Kant appliquait l'expression d' « insociable sociabilité ».

b) *Des fonctions du conflit.* — Nous nous proposons de montrer que le conflit exerce deux fonctions sociales : une fonction d'information et une fonction de puissance.

1) *Conflit et information.* — C'est en deux sens que peut être comprise la fonction du conflit à cet égard.

1° D'une part, comme toute action humaine, l'acte d'opposition est porteur de *sens*. Par le seul fait que le conflit se déclare, des individus font connaître à leurs adversaires leur existence et la nature de leurs désirs (3). Si le conflit s'actualise, tout le combat constitue un processus « d'apprentissage » au cours duquel les

(1) Cf. en ce sens Durkheim (1960), p. 259-260.
(2) Cf. Kadt (1965).
(3) Il est dangereux, même dans une société « d'abondance », d'appartenir à un groupe « oublié » ; cf. P. M. de La Gorce (1965).

adversaires apprennent à se mieux connaître ; son issue fera connaître l'importance relative des forces en présence. En un sens plus restreint, puisqu'il ne s'agit que d'actes d'échange, c'est exactement cette fonction que l'analyse économique attribue au système des prix ;

2° Il s'ensuit que le conflit, en un sens plus profond, peut être considéré comme un *substitut* de l'organisation et que l'on pourra, selon les circonstances, recourir à la méthode du conflit (décentralisation) ou à celle de l'organisation (centralisation) suivant que l'une ou l'autre sera plus onéreuse. Nous pouvons désormais donner tout son sens à l'article de Coase (1937) dont nous avions fait état au chapitre IV : le coût du conflit, ce sont les effets externes ; le coût de l'organisation, ce sont les sacrifices (1) qu'il faut supporter pour assurer l'exercice du *pouvoir* et pour recueillir l'*information* nécessaire.

Intérioriser *tous* les effets externes constitue, en effet, une tâche impossible dont le coût dépasserait bien souvent l'avantage qu'on en pourrait retirer. Plus on décentralisera le système des décisions, plus on risquera de voir se manifester des effets externes ; plus on centralisera, plus on s'exposera aux coûts de l'organisation, et, parmi ces coûts, aux erreurs qu'entraîne un réseau d'information inadéquat ou imparfait (2).

Il importe du moins que l'on soit conscient du dilemme et qu'en chaque cas, la décision ne soit prise qu'en pleine connaissance de ses implications. Ainsi voyons-nous tout système politico-économique reposer sur un équilibre, mouvant et souvent remis en question, entre la décentralisation et la centralisation, entre la sphère de l'action individuelle et la zone de l'action collective. Ce que l'on décrit parfois comme une convergence progressive des systèmes économiques de part et d'autre du rideau de fer ne fait que traduire la recherche de son organisation optimale par chacun des deux systèmes en présence (3).

2) *Conflit et puissance.* — Si, à l'intérieur d'un ensemble donné, nous voyons ainsi le conflit jouer un rôle informatif

(1) Il peut s'agir en partie de sacrifices immatériels, tels que la renonciation à certaines libertés individuelles.

(2) Ces problèmes sont l'objet de travaux très importants dont on trouvera une intéressante analyse chez Waelbroeck (1964). Voir aussi Hitch et McKean (1960), p. 396-402 et Hurwicz (1960), p. 171-172.

(3) Pour une discussion de ces problèmes en Pologne, cf. Montias (1962), . 274.

jusqu'à constituer un substitut de la coopération organisée, nous sommes d'autre part amenés à reconnaître les fonctions dynamiques qu'il exerce sur chaque groupe en tant qu'il oppose les groupes entre eux et même en tant qu'il oppose entre elles différentes fractions du groupe. Cette fonction s'apprécie sous deux aspects.

1° *Du point de vue de la cohésion sociale.* — En ce qui concerne le conflit *externe*, il n'est pas exagéré d'affirmer qu'un groupe se définit presque autant par le choix de ses adversaires que par le choix de ses membres. En d'autres termes, la présence bien évidente d'un groupe hostile est un puissant facteur pour déterminer et développer, chez le groupe qui est l'objet de cette hostilité, la conscience de soi (1). Les exemples historiques ne manquent pas à l'appui de cette thèse, depuis les gouvernements « d'union nationale » en France en période de guerre jusqu'à la très remarquable stabilité politique de l'État d'Israël, petite enclave dans un monde hostile. La cohésion du groupe se trouve ainsi renforcée ; parfois même la nécessité de se coaliser avec d'autres groupes contre un ennemi commun lui révélera que lui et ses alliés étaient unis par une appartenance commune.

Quant au conflit *interne*, dans la mesure où il peut se déclarer sans que sa violence mette en danger la structure et l'existence de la société, il servira de soupape de sûreté, rendant ainsi possibles les adaptations nécessaires et l'évolution des structures (2). En ce sens, le conflit prolonge la viabilité du groupe en longue période.

2° *Du point de vue du niveau de performance.* — La nécessité où se trouve un groupe de combattre et de s'efforcer de vaincre provoque immanquablement l'élévation du niveau de ses performances. D'une part, en effet, nous venons de voir que sa cohésion interne se trouve renforcée, mais il faut ajouter à cela le fait que les membres du groupe se sentent obligés de se dépasser eux-mêmes. Tout se passe comme si, suivant le schéma d'Arnold Toynbee, le « défi » porté par le monde extérieur induisait une « réponse » plus puissante de la part du groupe provoqué.

(1) Cf. en ce sens Simmel (1955).
(2) Cf. sur tous ces points, Coser (1956), particulièrement p. 151-156.

C'est en somme ce phénomène qu'ont en vue les économistes libéraux lorsqu'ils mettent l'accent sur les vertus émulatrices de la concurrence. Cette situation qui pousse un groupe à progresser dans la seule vue de survivre, nous l'avons déjà rencontrée lorsque nous traitions du profit de la firme ; mais ce phénomène est encore plus général et constitue depuis longtemps un thème de réflexions pour les penseurs politiques et pour les philosophes de l'histoire (1).

Machiavel déjà observait que les divisions intérieures de la Rome antique et les guerres extérieures où elle s'est trouvée engagée ont été des facteurs essentiels de la puissance de cette république : « Mais si la république eût été plus tranquille, il en serait résulté nécessairement qu'elle eût été plus faible... en sorte que trancher dans Rome les racines de ses querelles, c'était aussi trancher celles de sa puissance... La nécessité dirige souvent vers un but où la raison était loin de conduire ; vous aviez organisé une république pour la rendre propre à se maintenir sans agrandissement et la nécessité la force à s'agrandir malgré le but de son institution... Si, d'un autre côté, le ciel la favorisait au point qu'elle n'eût jamais de guerre, elle aurait à craindre la mollesse ou les divisions qui suivent le repos » (2).

Comment enfin ne pas citer ce passage où Kant, méditant sur les discordes humaines, s'exprime par cette métaphore prémarshallienne : « Ainsi dans une forêt, les arbres, du fait même que chacun essaie de ravir à l'autre l'air et le soleil, s'efforcent à l'envi de se dépasser les uns les autres, et par suite, ils poussent beaux et droits. Mais au contraire, ceux qui lancent en liberté leurs branches à leur gré, à l'écart d'autres arbres, poussent rabougris, tordus et courbés » (3).

Une illustration amèrement significative de ces réflexions ne résiderait-elle pas dans l'observation du progrès technologique induit par les guerres et par la tension internationale ? Pour ne prendre qu'un exemple récent, l'industrie nucléaire, la conquête de l'espace, et une bonne partie de l'industrie électronique, sont filles de la deuxième guerre mondiale.

(1) En économie, l'article bien connu de Wiles (1956) et le livre de Hirschman (1958) traduisent les craintes de ces économistes quant aux propriétés inhibitoires d'un calcul économique trop précis.

(2) Machiavel, *Discours sur la première décade de Tite-Live*, liv. I^er^, chap. VI.

(3) Idée d'une Histoire Universelle au point de vue cosmopolitique (1784), *in* Kant, *La philosophie de l'histoire*, p. 67, Paris, Aubier, 1947.

***

Ainsi donc, au terme d'un travail consacré pour une large part à préciser les coûts du conflit et les avantages de la coopération sous toutes ses formes, il nous faut constater que l'élimination totale du conflit n'est ni possible ni souhaitable. Elle est impossible car les hommes perdraient, en s'intégrant dans une vaste termitière, l'essentiel de leur humanité, qui est de pouvoir donner un sens à leurs actes, or l'adhésion n'a de sens que si le refus reste possible.

Cette intégration totale n'est pas non plus souhaitable, car nous avons vu que l'organisation *aussi* a un coût et que le conflit présente *aussi* une utilité spécifique qui fait de lui un des plus puissants ressorts des progrès humains. Toute la sagesse des économistes et des hommes politiques consistera sans doute à s'efforcer de canaliser cette agressivité de façon que seuls subsistent des conflits humainement supportables dans leurs conséquences, de façon que des zones de coopération aussi larges que possible puissent s'organiser et que, suivant la belle formule d'Anatol Rapoport, les « combats » fassent place aux « débats ».

CONCLUSION GÉNÉRALE

« La cellule ne peut être une simple collection d'espèces moléculaires enfermées dans un sac et soumises aux lois statistiques qui régissent les unités seulement juxtaposées ou indépendantes les unes des autres. Le spécialiste aime les comparaisons. Pour l'ingénieur, une machine ressemble à un organisme, tandis que, pour le biologiste, l'organisme tient de la machine. Les sociétés humaines fournissent un autre sujet de rapprochement, soit que l'on assimile l'organisme multicellulaire à une communauté de cellules, soit que l'on voie dans la cellule une société de molécules. Le caractère commun à ces objets, c'est que l'ensemble y transcende les parties. Il y faut donc un réseau de communications pour tenir informés les éléments qui se trouvent éloignés les uns des autres à l'échelle atomique et pour en commander les activités particulières selon l'intérêt général. »

François Jacob, *Leçon inaugurale au Collège de France*, 7 mai 1965, p. 26-27.

« L'esprit scientifique est essentiellement une rectification du savoir, un élargissement des cadres de la connaissance. Il juge son passé historique en le condamnant. Sa structure est la conscience de ses fautes historiques. Scientifiquement, on pense le vrai comme rectification de l'illusion commune et première... L'essence même de la réflexion, c'est de comprendre qu'on n'avait pas compris. »

Gaston Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, Paris, 1934, p. 173-174.

L'entreprise que nous avons tenté de mener à bien au cours de cet ouvrage était animée par le souci de comprendre à quoi était due l'incapacité où se trouvait le système des prix de mesurer correctement le coût social d'une opération de production. Nous nous proposions, d'autre part, de chercher comment une meilleure mesure pourrait être assurée.

L'examen des différentes méthodes que nous offrait l'analyse économique nous en a fait cependant percevoir le caractère

insatisfaisant et inadéquat. Il nous fallait donc reprendre à la base l'analyse du problème.

L'étude à laquelle nous avons alors procédé nous a conduit aux conclusions suivantes :

1° L'existence des effets externes n'est en réalité que le corollaire de l'existence des groupes humains. Toute analyse économique de groupe peut être formulée en termes d'effets externes. Ces effets sont d'habitude intériorisés, sous une forme ou sous une autre, dans les groupes fortement intégrés. Ceux qui apparaissent sont dus au fait que l'intégration n'est pas toujours parfaite, que les centres de décision n'ont pas toujours conscience de leur appartenance et se laissent entraîner, par leurs penchants égocentriques, à des comportements qui, de ce fait, prennent une nature conflictuelle. En effet, tout sujet, tout centre de décision, qui se pense comme un individu *séparé* des autres membres du groupe, est déjà avec les autres en état de conflit latent ;

2° Nous avons alors pu montrer que la nature de ces effets externes, qu'ils soient positifs ou négatifs, relève d'une notion d'*économie sociale d'échelle* qui peut s'analyser à deux niveaux d'abstraction : au niveau le plus bas, nous avons affaire à des économies ou déséconomies d'échelle transposées à l'échelle sociale. Au niveau le plus élevé, nous sommes en présence d'économies sociales d'échelles, dues au fait que le coût du bien collectif par excellence : la décision collective, se trouve réparti sur tous les membres du groupe.

Dès lors, le schéma économique walraso-parétien apparaît comme un immense entrelac d'actions, conflictuelles par essence, dans un monde d'*individus* où l'existence des groupes est niée. La loi du « coût pour coût » est en fait une loi du « coup pour coup ». C'est lorsque le théoricien sort du monde des équations d'équilibre et rencontre des *groupes*, réels ou virtuels, qu'il bute inévitablement sur des effets externes, externes par rapport à sa conception individualiste de l'univers économique ;

3° La tâche de l'économiste consiste alors à repérer les groupes socio-économiques, réels ou virtuels, et à évaluer les effets externes qui s'y manifestent ou qui pourraient s'y manifester. Ces effets externes représentent, en effet, la raison d'être économique du groupe, à savoir l'avantage spécifique de l'action collective.

Nous avons vu alors que pour repérer ces groupes, il faut repérer des zones à densité d'interaction élevée ; plusieurs techniques *économiques* sont pour cela à notre disposition,

techniques que nous avons succinctement décrites. De toute manière cependant, les groupes *économiques* ne sont qu'une abstraction et ils s'insèrent dans un contexte social plus large. Nous avons donné une idée des problèmes qui se posent alors au sociologue dans son appréhension des groupes sociaux, et nous avons insisté sur le fait que l'économiste doit souvent se tenir prêt à collaborer avec les sociologues, afin de respecter et de comprendre les réalités humaines qu'il étudie ;

4° Quant à l'évaluation proprement dite des effets externes, nous avons pu mesurer toute la complexité du problème.

a) En ce qui concerne les effets externes *évaluables*, nous avons vu que leur mesure s'effectue par une série de compromis et d'approximations ; le problème est parfois d'une complexité telle que l'on a avantage à sauter l'étape de l'évaluation des effets externes pour définir des zones de coopération et d'intégration ;

b) Quant aux effets externes *non évaluables*, nous avons pu nous rendre compte qu'ils mettaient en jeu des valeurs extra-économiques que l'on ne peut analyser selon la terminologie des effets externes que par un artifice de sémantique. Ce qui est réellement en jeu, c'est une hiérarchie sociale des valeurs. De quelque manière que l'économiste intègre cette étude des valeurs extra-économiques à son analyse, sa démarche doit inévitablement présenter un caractère explicitement normatif. En effet, en dernière analyse, les coûts sociaux englobent parmi eux la distance qui sépare les résultats obtenus des objectifs visés. Leur évaluation n'a donc de sens que par référence à un plan ou à ce que l'on pourra appeler : système social de valeurs ou fonction d'avantage collectif ;

5° C'est alors que, reprenant l'analyse du « théorème de possibilité » d'Arrow, nous avons pu comprendre combien il est en accord avec la théorie néo-parétienne de l'optimum ; nous avons pu mesurer aussi quel fossé sépare ce type d'analyse d'une analyse réaliste des structures sociales et de la formation des systèmes de valeurs. Cette analyse repose nécessairement sur des recherches psycho-sociologiques dont l'économiste se doit de prendre connaissance pour dépasser l'optique traditionnelle et pour mesurer le caractère factice de la conception de l'homme sur laquelle l'Économie de Bien-Être a fondé sa construction ;

6° Enfin, la théorie des effets externes que nous avons proposée permet, croyons-nous, de rendre plus intelligible le dilemme qui se pose aux praticiens et aux hommes politiques, à savoir le choix entre la centralisation et la décentralisation.

Tout au long de notre travail, ce qui nous a le plus frappé, cela a été de constater que ces effets externes, que l'on continue de nous présenter comme des exceptions à la règle, se mettaient à occuper un domaine de plus en plus important, jusqu'à s'identifier à la composante collective de l'activité humaine. C'est une règle constante de l'histoire des sciences que lorsque l'on s'aperçoit que des phénomènes tenus pour exceptionnels par la théorie en vigueur sont du même ordre d'importance que ceux que cette théorie était censée expliquer, il est temps d'en assouplir le dessin et d'en élargir la perspective.

Gaston Bachelard (*Le nouvel esprit scientifique*) avait décrit ce processus avec insistance et lucidité : « Il n'y a donc pas de déterminisme sans un choix, sans une mise à l'écart des phénomènes perturbants ou insignifiants. Très souvent d'ailleurs un phénomène est insignifiant parce qu'on néglige de l'interroger » (p. 104). Ou encore : « On croit ainsi rendre compte en détail des faits expérimentaux en les décrivant comme des *perturbations* autour d'une loi générale... A force de perturbations, il vient un temps où il est nécessaire de reprendre le dessin d'un phénomène complexe en suivant de nouveaux axes » (p. 150-151, cf. aussi p. 156-158).

Il semble que le moment est précisément venu d'élargir les perspectives de la micro-économie. Cet élargissement que nous annoncent déjà les progrès accomplis par l'analyse de la firme, des oligopoles, la théorie des organisations, la théorie des équipes, et de l'information, renforce notre conviction que les économistes sont maintenant en mesure de penser les phénomènes de groupes et de coopération. Le fait pour eux de renoncer à une vision étriquée et déformée de l'homme les encouragera à établir avec leurs collègues des disciplines voisines (sociologie, psychologie, science politique) des contacts qui ne sauraient être que fructueux (1).

(1) Cf. en ce sens Piatier (1962), Guiheneuf (1965). L'on connaît au surplus les importants travaux des Pres Weiller, Lhomme, André Marchal, Jean Marchal, P.-L. Reynaud, Bartoli qui, depuis plusieurs années, ont déjà prêché d'exemple. L'on connaît aussi les efforts poursuivis dans cette direction à l'Institut de Science économique appliquée sous la direction du Pr François Perroux. Nous profitons de cette occasion pour signaler trois ouvrages américains de MM. Rothenberg (1961), Buchanan et Tullock (1962) et Olson (1965) qui présentent une similitude frappante avec quelques-unes des thèses que nous soutenons. Nous en avons malheureusement pris connaissance trop tard pour qu'il nous fût possible de les utiliser, mais c'est généralement un bon signe que des chercheurs arrivent indépendamment à des conclusions compatibles, et même convergentes.

Toutefois, sur le plan de la théorie économique, un dernier enseignement nous semble pouvoir être retiré de notre travail.

Si l'on admet la justesse de notre analyse, il semble que la théorie néo-classique de l'optimum, c'est-à-dire en fait la théorie générale de l'équilibre économique, ne puisse pas intégrer l'explication générale des effets externes. « L'optimum » néo-parétien résulte en fait d'une myriade de conflits ; la théorie de l'équilibre général, incapable de penser les phénomènes de groupes, repose sur une conception radicalement fausse de l'homme et de la société.

Or il existe pourtant une théorie générale capable d'embrasser les coopérations comme les conflits : ce schéma conceptuel général nous est fourni par la théorie des jeux. Si nous avons pu (chap. V) expliquer le rôle des effets externes grâce à la théorie des jeux, cela n'est pas dû au hasard. Cette théorie, en effet, constitue la représentation la plus générale, et aussi la plus souple et la plus fidèle, de l'interaction des groupes sociaux.

Nous sommes sans doute en droit d'affirmer que plus de vingt ans après la parution du grand ouvrage de Neumann et Morgenstern, l'on n'en a encore exploité que les aspects les plus secondaires. Fascinés par l'équivalence mathématique entre le problème de la programmation linéaire et le jeu de deux personnes à somme nulle, les théoriciens ont tendu à laisser de côté les implications *humaines* de la théorie des jeux. Elle a cependant permis à Shubik (1959) d'enrichir considérablement la théorie de l'oligopole et elle avait déjà inspiré à G. Nyblen (1951) d'éclairantes interprétations des processus macro-économiques.

Ainsi les résultats de la théorie générale de l'équilibre concurrentiel ont été assimilés successivement (1) aux résultats de la programmation linéaire (optimum parétien) et du jeu de deux personnes à somme nulle, *grâce au maintien des conditions des rendements d'échelle constants et de l'additivité.* Ce faisant, l'on se situait dans le cadre des jeux *inessentiels*, cas particulier dans la théorie générale des jeux. Or, le monde dans lequel nous vivons, c'est celui des jeux *essentiels* : nous sommes alors forcés de réintroduire dans nos schémas explicatifs toutes les complexités qui affectent les interactions des individus entre eux à l'intérieur des groupes ou des groupes (coalitions) entre eux.

L'ensemble des problèmes à résoudre est peut-être trop compliqué pour espérer qu'il puisse jamais être l'objet d'une

(1) Cf. Koopmans (1951) (1957), Dorfman, Samuelson, Solow (1958).

formalisation mathématique aussi satisfaisante que celle à laquelle se prêtait l'équilibre concurrentiel (1). La théorie des jeux d'ailleurs n'envisage, et ne peut envisager que *certaines* des motivations auxquelles obéissent les agents économiques. Il n'est pas certain, par exemple, que la sympathie, l'altruisme puissent jamais entrer dans les matrices d'utilité. Tout ce que nous pouvons dire dans l'état actuel des choses, c'est qu'aussi inachevée qu'elle soit, la théorie des jeux est infiniment plus propre que les théories dérivées de l'École de Lausanne, à rendre intelligibles les comportements des individus et des groupes dans des structures sociales complexes.

Les théories de l'optimum que nous devons à l'École de Lausanne doivent désormais apparaître comme ce qu'elles sont : une suite de déductions rigoureuses édifiée sur des prémisses extrêmement particulières. Les effets externes, dont nous avons montré l'importance et l'ubiquité, ne prennent leur sens que dans la théorie des jeux : c'est cette théorie par conséquent qui doit, et peut, englober comme un cas particulier les situations analysées par l'École de Lausanne : ces situations, caractérisées par le fait qu'aucun groupe n'a de raison de s'y former (inessentialité), n'ont plus dès lors aucun titre à constituer le cadre de référence intellectuel de l'économiste lorsqu'il cherche à définir l'optimum social.

Si notre travail a pu rendre plus apparente la nécessité de dépasser l'optique trop étroite dans laquelle une partie importante et influente de la pensée économique s'est si longtemps tenue, il aura atteint son but.

(1) Des recherches, à un niveau de généralité très élevé, sont actuellement en cours à ce propos. Elles tournent autour du théorème dit « du cœur » *(the core)*. Cf. VIND (1965).

Appendice

LES EFFETS EXTERNES ÉMIS PAR LA PUISSANCE PUBLIQUE

Au cours des développements précédents, nous avons pu dégager une conception générale des effets externes à plusieurs niveaux : au niveau des groupes élémentaires, des groupes intermédiaires, ou encore au niveau de ces « groupes de groupes » que sont les nations.

En tant qu'émettrice d'effets externes, la puissance publique n'a joué qu'un rôle implicite dans notre construction théorique ; pouvons-nous être plus précis ? Il nous faudra procéder en trois étapes.

1) *L'action non spécifique de centres de décision à caractère public*

Nous visons ici des actions entreprises par des unités de caractère public comme elles le seraient par des unités de statut privé : le seul trait spécifique de la situation analysée consiste dans le fait que le centre émetteur possède un statut juridique de droit public.

Supposons, par exemple, que l'État implante un arsenal dans une région en régression économique. Cet arsenal pourra émettre des effets externes positifs, mais il est évident que le même type d'effets aurait pu être produit par toute autre implantation, même privée. Qu'il s'agisse d'un arsenal ou d'une firme de construction d'automobiles ne change rien à la nature du processus.

De même, un centre de décision public peut être à la source de déséconomies externes dans une localisation donnée, exactement comme une entreprise privée qui ferait subir à son environnement des effets nuisibles (pollutions ou autres).

Dans tous ces cas, la personnalité publique du centre de décision n'impose pas à l'analyste la nécessité de recourir à un traitement spécial pour expliquer ou pour évaluer les effets externes.

2) *Les services publics*

Il faut ici distinguer suivant que nous avons affaire à des services de caractère *économique* ou de caractère *non économique.*

a) Les services publics de caractère *économique* ont pour trait essentiel le fait qu'ils peuvent vendre leurs services de façon à en couvrir le coût. Les réseaux de transports ferroviaires ou aériens nationaux, la production et la distribution d'énergie en sont des exemples classiques. Deux remarques toutefois s'imposent.

D'une part, l'équilibre budgétaire du service public signifie simplement que le coût (le coût *privé*) de la production de ce service est couvert par le prix : cela ne veut pas dire nécessairement que ce prix est égal à la valeur du service rendu aux yeux des usagers et du point de vue de la collectivité. Il se peut, en d'autres termes, que le service rendu ait une valeur sociale supérieure à son prix. En d'autres termes encore, des effets externes sont émis, et nous sommes ramenés au cas précédent.

D'autre part, et c'est là notre deuxième observation, si les services publics de caractère économique *peuvent* couvrir leurs coûts, ce n'est là bien souvent qu'une possibilité théorique ; en fait, certaines servitudes obligent les services publics à entreprendre parfois des activités dont on sait qu'elles ne sont pas rentables, par exemple, la desserte de certaines régions ou lignes par la S.N.C.F. ou par Air-Inter. En ce cas, les coûts ne seront pas ou ne seront qu'incomplètement couverts ; dans cette mesure, mesure que l'opération dite de « vérité des prix » des services publics tend à réduire, nous nous rapprochons de la catégorie des services de caractère *non économique.*

b) Les services publics de caractère *non économique* n'ont pas, en effet, pour vocation de financer leurs dépenses au moyen des recettes prélevées sur les usagers. La Justice, la Police, la Défense nationale, l'Éducation nationale, la Santé publique, les Ponts et Chaussées, etc., ne reçoivent, pour leur permettre de fonctionner, que leur part du budget général.

Par conséquent, leurs services ne sont rendus disponibles au public que grâce à l'action autoritaire de la puissance publique qui décide de les assumer et d'en faire supporter la charge aux contribuables. Nous avons affaire ici à une « coopération » imposée aux citoyens, mais nous savons que l'évaluation des effets externes ainsi émis est difficile, incertaine, et parfois impossible.

Rappelons-nous notre exemple précédent (cf. *supra*, p. 251) relatif au ministère de l'Éducation nationale. En ce qui concerne la Police, il faudrait comparer les coûts globaux supportés par les citoyens dans l'état actuel des choses avec ce que ces coûts seraient si chacun devait assurer sa propre protection par des moyens privés : la différence des coûts entre ces deux situations serait

la mesure des effets externes émis par la police. Des comparaisons aussi conjecturales pourraient être faites pour n'importe quel service public, la difficulté en serait variable, mais c'est ainsi seulement que les effets externes émis par ces services pourraient être évalués.

3) *La puissance publique comme source de droit et d'orientation*

Nous ne visons pas ici la puissance publique dans le sens que les juristes donnent à ce terme, c'est-à-dire comme l'émanation du pouvoir exécutif. Il s'agit bien plutôt dans notre esprit de l'expression de l'*intérêt général* par ses différentes instances : le pouvoir législatif et le pouvoir judiciaire comme le pouvoir exécutif. Nous ne faisons que reprendre là, sous une forme plus explicite et plus ramassée, une analyse que nous avons déjà amorcée dans les chapitres précédents.

En tant que source du droit, c'est-à-dire d'un ensemble de règles universelles à l'échelle de la nation, la puissance publique communique les informations *crédibles* qui, seules, permettent aux citoyens d'orienter leur action dans un sens conforme à l'intérêt général. Ainsi se trouve réalisée la coopération forcée des centres de décision privés, car l'obéissance aux lois n'est pas autre chose.

Un résultat du même ordre, nous l'avons vu, est atteint par la méthode de la planification indicative, dans la mesure où celle-ci atteint son but, c'est-à-dire dans la mesure où elle persuade effectivement les intéressés de se conformer aux directives du plan.

Dans l'un et l'autre de ces deux cas, nous touchons aux fonctions les plus générales et les plus irréductibles de la puissance publique en tant qu'émettrice d'effets externes, mais ces effets externes « fondamentaux », on le comprend bien, ne sont pas susceptibles d'être évalués puisque, à la limite, il faudrait, pour en prendre la mesure, comparer l'ensemble des coûts et des rendements dans une société policée avec ce qu'ils seraient dans un ensemble humain où régnerait la loi de la jungle !

BIBLIOGRAPHIE

Abréviations utilisées pour la désignation des périodiques :

A.E.R.	*American Economic Review*
C.J.E.P.S......	*Canadian Journal of Economics and Political Science*
E.A.	*Économie appliquée*
Eca	*Economica*
Ectc	*Econometrica*
E.J.	*Economic Journal*
E.R.	*Economic Record*
G.E.	*Giornale degli Economisti*
J.L.E.	*Journal of Law and Economics*
J.P.E.	*Journal of Political Economy*
O.E.P.	*Oxford Economic Papers*
Q.J.E.	*Quarterly Journal of Economics*
R.E.	*Revue économique*
R.E.P.	*Revue d'Économie politique*
R.E. Stat.	*Review of Economics and Statistics*
R.E. Stud......	*Review of Economic Studies*
R.I.S.S.	*Revue internationale des Sciences sociales.*

Abraham-Frois, Gilbert (1962), *Essai sur les problèmes d'investissement en pays sous-développés*, Paris, S.E.D.E.S., 344 p.

Allais, Maurice (1945), *Économie pure et rendement social*, Paris, Sirey, 72 p.

Allen, R. G. D. (1959), *Mathematical Economics*, 2e éd., Londres, Macmillan, xviii-812 p.

Allocation (The) of economic resources (1959), *Essays in honor of B. F. Haley*, Stanford University Press, 244 p.

Amar, André (1964), L'anti-développement ou l'homme contre la nature, *Sciences*, nº 30, pp. 9-23.

Arndt, H. W. (nov. 1955), External economies in economic growth, *E.R.*, pp. 192-215.

ARROW, Kenneth J. (1re éd., 1951), *Social choice and individual values* ; 2e éd., New York, John Wiley, 1963, x-124 p.

AUJAC, Henri (mars 1960), La hiérarchie des industries dans un tableau des échanges interindustriels, *R.E.*, pp. 169-238.

BALASSA, Bela (1961), *The theory of economic integration*, Homewood (Ill.), Richard D. Irwin, XIII-304 p.

BARBUT, Marc (oct. 1959), Quelques aspects mathématiques de la décision rationnelle, *Temps modernes*, pp. 725-745.

BARONE, Enrico (1908), Il ministro della produzione nello stato collettivista, *G.E.* Traduit par M. Th. GENIN, sous le titre : Le ministère de la production dans un État collectiviste, in F. A., von Hayek (éd.), *L'économie dirigée en régime collectiviste*, Paris, Librairie de Médicis, 1939.

BARRE, Raymond, *Économie politique*, coll. « Thémis ». T. I (5e éd., 1963), 653 p. T. II (4e éd., 1964), 864 p., Paris, Presses Universitaires de France.

BARTOLI, Henri (janv.-juin 1962), La rationalité des décisions de politique économique et la crise du pouvoir dans les sociétés capitalistes industrielles, *E.A.*, pp. 67-102.

BATOR, Francis M. (août 1958), The anatomy of market failure, *Q.J.E.*, pp. 356 et suiv.

BAUMOL, William J. (1re éd., 1952 ; 2e éd., 1965), *Welfare economics and the theory of the state*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, pp. x-212.

— (1959), *Business behaviour, value and growth*, New York, Macmillan, XIV-164 p.

— (1961), *Economic theory and operations analysis*, Englewood Cliffs (N. J.), Prentice-Hall. Trad. franç. sous le titre : *Théorie économique et analyse opérationnelle*, Paris, Dunod, 1963, XIII-473 p.

BERGSON, Abram (sous le pseudonyme de A. BURK) (févr. 1938), A reformulation of certain aspects of welfare economics, *Q.J.E.*, pp. 310-334.

— (1948), *Socialist economics*, in H. S. ELLIS (éd.), *A survey of contemporary economics*, vol. I, pp. 412-448, Philadelphie, Blakiston Company.

BERLE, Adolf A. et MEANS, Gardiner (1932), *The modern corporation and private property*, New York.

BERLE, Adolf A. (1963), *The American economic republic*, New York, Harcourt, Brace. Trad. franç. sous le titre *La réorganisation de l'économie américaine*, Paris, Presses Universitaires de France, 1965, VIII-251 p.

BIET, Bernard (1956), *Théories contemporaines du profit*, Paris, Génin.

BOHM, Peter (1964), *External economies in production*, Stockholm, Almqvist & Wiksell, 95 p.

BOUDEVILLE, Jacques-Raoul (juin 1957), *Contribution à l'étude des pôles de croissance brésiliens : une industrie motrice — la sidérurgie du Minas Gerais*, Cahiers de l'Institut de Science économique appliquée, Série F, nº 10, II-73 p.

BOULDING, Kenneth E. (1952), *Welfare economics*, in HALEY (éd.) ; *Survey of contemporary economics*, vol. II, pp. 1-34, Homewood (Ill.), Richard D. Irwin.

— (1960) (édit. avec W. Allen SPIVEY de *Linear Programming and the theory of the firm*, New York, Macmillan, 227 p.) The Present position of the theory of the firm, *ibid.*, pp. 1-17.

— (1962), *Conflict and Defense. A General Theory*, New York, Harper and Row, IX-349 p.

— (1965), The concept of World Interest, pp. 41-62, *in* Bert F. HOSELITZ editor *Economics and the Idea of Mankind*, New York, Columbia University Press, XV-277 p.

BOURGUINAT, Henri (juillet 1964), Économies et déséconomies externes, *R.E.*, pp. 503-532.

BOWER, Joseph L. (mai 1965), The role of conflict in economic decision-making groups : some empirical results, *Q.J.E.*, pp. 263-277.

BUCHANAN, James M. et TULLOCK, Gordon (1962), *The calculus of consent — logical foundations of constitutional democracy*, Ann Arbor, The University of Michigan Press, XI-361 p.

BURNHAM, James (1941), *The managerial revolution*, New York. Trad. franç., avec une préface de Léon BLUM, sous le titre *L'ère des organisateurs*, Paris, Calmann-Lévy, 1946.

CHAINEAU, André (janv.-févr. 1965), Un modèle d'analyse de l'espace économique français, *R.E.P.*, pp. 32-72.

CHAMBERLIN, Edward Hastings (févr. 1948), Proportionality, divisibility, and economies of scale, *Q.J.E.*, pp. 63-82.

CHENERY, Hollis B. et WATANABE, T. (octobre 1958), International comparisons of the structure of production, *Ectc*, pp. 487-521.

CHENERY, Hollis B. et CLARK, Paul G. (1959), *Interindustry economics*, New York, John Wiley, XV-345 p.

CHENERY, Hollis B. (1959), The interdependance of investment decisions, in *The allocation of economic resources*, pp. 82-120.

CLAPHAM, John H. (1922), Of empty economic boxes, *E.J.*, pp. 305-314.

— A rejoinder, *ibid.*, pp. 560-563 ; reproduits in *Readings in Price Theory*, pp. 119-130 et 139-142.

CLARK, John-Maurice (1923), *Studies in the economics of overhead costs*, Chicago, The University of Chicago Press, XIII-502 p.

COASE, Ronald H. (nov. 1937), The nature of the firm, *Eca*, pp. 386-405.

— (oct. 1960), The problem of social cost, *J.L.E.*

COSER, L. A. (1956), *The functions of Social Conflict*, Glencoe (Ill.), The Free Press, 188 p.

DAHL, Robert A. et LINDBLOM, Charles E. (1953), *Politics, Economics and Welfare*, New York, Harper, XXVI-557 p.

DANTZIG, George B. (1951), *Maximization of a linear function of variables subject to linear inequalities*, in T. C. KOOPMANS, pp. 339-347.

DAUDÉ, Bernard (avril 1964), L'industrie de la recherche et la rentabilité, in *La rentabilité de la recherche*, Cahiers de l'I.S.E.A., série T, nº 4.

DAVIS, Otto A. et WHINSTON, Andrew B. (hiver 1961), The economics of urban renewal, *Law and contemporary problems*, pp. 105-117.

— (juin 1962), Externalities, welfare, and the theory of games, *J.P.E.*, pp. 241-262.

DEMARIA, Giovanni (juillet-août 1963), La funzione d'incivilimento alternativa al collettivismo, *G.E.*, pp. 473-494.

DEVILLEBICHOT, Michel (1964), *Profit, revenu et résultat de l'entreprise*, Paris, Sirey, 199 p.

DIETERLEN, Pierre (1964), *L'idéologie économique*, Paris, Cujas, 283 p.

DORFMAN, Robert, SAMUELSON, Paul Anthony et SOLOW, Robert M. (1958), *Linear Programming and Economic Analysis*, New York, McGraw-Hill ; trad. franç. sous le titre *Programmation linéaire et gestion économique*, Paris, Dunod, 1962, IX-550 p.

DUESENBERRY, James S. (1949), *Income, saving, and the theory of consumer behavior*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 128 p.

DURKHEIM, Émile (1960), *De la division du travail social*, 7e éd., Paris, Presses Universitaires de France, XLIV-416 p.

ECKSTEIN, Otto (1958), *Water resource development — the economics of project evaluation*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, XIII-300 p.

— (1961), *Analyse des gains et des coûts d'un développement régional, in* ISARD et CUMBERLAND, pp. 373-381.

ELLIS, Howard S. et FELLNER, William (1943), External economies and diseconomies, *A.E.R.*, pp. 493-511, reproduit in *Readings in price theory*, pp. 242-263.

ENKE, Stephen (sept. 1951), On maximizing profits, *A.E.R.*, pp. 566-578.

ERBÈS, Robert (juillet 1965), Note sur les trois conditions de l'intégration économique, *R.E.*, pp. 592-614.

FELDSTEIN, M. S. (juin 1964), The social time preference discount rate in cost benefit analysis, *E.J.*, pp. 360-379.

FISHER, Franklin M. (juin 1960), Compte rendu critique de l'ouvrage de W. J. Baumol, Business behavior value and growth, *J.P.E.*, pp. 314-315.

FLAMANT, Maurice (janvier-février 1964), Concept et usage des économies externes, *R.E.P.*, pp. 93-110.

FLEMING, Marcus (juin 1955), External economies and doctrine of balanced growth, *E.J.*, pp. 241-256.

FRIEDMAN, Milton (1962), *Capitalism and Freedom*, Chicago, University of Chicago Press.

FRISCH, Ragnar (nov. 1950), Marshall's theory of value, *Q.J.E.*, pp. 495-524.

GAGALJAVICJUS, Ju. (21 mars 1964), Zavod i gorod (L'usine et la ville), *Ekonomiceskaja Gazeta*, pp. 5 et suiv.

GALBRAITH, John-Kenneth (1952), *American Capitalism. The concept of countervailing power*, New York, Houghton Mifflin.

— (1961), *L'économie de l'opulence* (trad. franç. de *The affluent society*), Paris, Calmann-Lévy.

GANNAGÉ, Elias (1962), *Économie du développement*, Paris, Presses Universitaires de France, XI-352 p.

GOETZ-GIREY, Robert (septembre 1957), La distance sociale et les groupes du Conseil économique, *R.E.*, pp. 890 et suiv.

— (novembre 1963), La distance sociale et les groupes du Conseil économique et social, *R.E.*, pp. 801-824.

GORDON, Robert A. (1936), Enterprise, profits and the modern corporation, in *Explorations in Economics*, New York, McGraw-Hill, pp. 306-316, reproduit in *Readings in the theory of income distribution*, pp. 558-570.

— (1961), *Business leadership in the large corporation*, Washington D. C., 1945 et California University Press.

GRAAFF, J. de V. (1957), *Theoretical welfare economics*, Cambridge, Cambridge University Press, x-178 p.

GUIHENEUF, Robert (juillet 1965), L'organisation et l'analyse économique : Aspects psycho-sociologiques, *R.E.*, pp. 529-568.

GUILBAUD, Georges Th. (oct.-déc. 1952), Les théories de l'intérêt général et le problème logique de l'agrégation, *E.A.*, pp. 501-584.

GUILLEBAUD, C. (mai 1952), Marshall's principles of economics, *Eca.*

HAAVELMO, Trygve (janvier 1950), The notion of involuntary economic decisions, *Ectc*, pp. 1-8.

HARROD, Roy Forbes (décembre 1932), A further note on decreasing costs, *E.J.* (reproduit in *Economic Essays*).

— (mai 1934), Doctrines of imperfect competition, *Q.J.E.* (reproduit in *Economic Essays*).

— (1952), Theory of profit, in *Economic Essays*, pp. 188-207.

— (1952), *Economic Essays*, Londres, Macmillan.

HENDERSON, James M. et QUANDT, Richard E. (1958), *Microeconomic theory. A Mathematical approach*, New York, McGraw-Hill, XII-291 p.

HICKS, John-Richard (janvier 1935), Annual survey of economic theory : the theory of monopoly, *Ectc*, pp. 1-20, reproduit in *Readings in price theory*, pp. 361-383.

HIGGINS, Benjamin (1959), *Economic development — problems, principles and policies*, New York, Norton, XVIII-803 p.

HIRSCHMAN, Albert O. (1958), *The strategy of economic development*, New Haven (Conn.), Yale University Press, XIII-217 p.

HIRSHLEIFER, Jack, HAVEN, James C. de et MILLIMAN, Jérôme W. (1960), *Water supply — economics, technology and policy*, Chicago, The University of Chicago Press, XII-378 p.

HITCH, Charles J. et MAC KEAN, Roland N. (1960), *The economics of defense in the nuclear age*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, XII-422 p.

HOOVER, Edgar M. et VERNON, Raymond (1959), *Anatomy of a metropolis*, New York, Doubleday, XX-338 p.

HURWICZ, Leonid (1960), Conditions for economic efficiency of centralized and decentralized structures, *in* GROSSMAN Gregory (éd.) *Value and Plan*, Berkeley, University of California Press, pp. 162-183.

ISARD, Walter, SCHOOLER, Eugène W. et VIETORISZ, Thomas (1959), *Industrial complex analysis and regional development*, New York, John Wiley, XVII-294 p.

ISARD, Walter (1960), *Methods of regional analysis : an introduction to regional science*, Cambridge (Mass.), The M.I.T. Press, XXIX-784 p.

ISARD, Walter et CUMBERLAND, John H. (éd.) (1961), Planification économique régionale — techniques d'analyse, *Conférence de Bellagio de 1960*, Paris, O.E.C.E., 467 p.

KADT, Emanuel J. de (1965), Conflit et pouvoir dans la société, *R.I.S.S.*, vol. XVII, nº 3, pp. 487-505.

KAHN, Richard Ferdinand (mars 1935), Some notes on ideal output, *E.J.*, pp. 1-35.

KALDOR, Nicholas (mars 1934), The equilibrium of the firm, *E.J.*, pp. 60-76.

KAPP, K. William (1950), *The social costs of private enterprise*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, XIV-287 p.

KATONA, George (1951), *Psychological analysis of economic behavior*, New York, McGraw-Hill, 347 p.

KEIRSTEAD, Burton S. (1953), *An essay in the theory of profit and income distribution*, Oxford, Basil Blackwell, IV-110 p.

KEYNES, John-Maynard (septembre 1924), Alfred Marshall, *E.J.*, reproduit in *Essays in biography*, Londres, Rupert Hart Davis, 2e éd., 1951, VII-354 p.

— (1936), *The general theory of employment, interest and money*, Londres, Macmillan, XII-403 p.

KNIGHT, Frank H. (1921), *Risk, uncertainty and profit*, New York, Houghton Mifflin.
— (1924), Some fallacies in the interpretation of social cost, *Q.J.E.*, pp. 582-606. Reproduit in *Readings in price theory*, pp. 160-180.
— (1934), Profit, in *Encyclopedia of social sciences*, vol. XII, pp. 480-486, reproduit, in *Readings in the theory of income distribution*, pp. 533-546.
KOOPMANS, Tjalling C. (éd.) (1951), *Activity analysis of production and allocation*, New York, John Wiley, XIV-404 p.
— (1951), Analysis of production as an efficient combination of activities, in T. C. KOOPMANS : *Activity analysis...*, pp. 33-97.
— (1957), *Three essays on the state of economic science*, New York, McGraw-Hill, XI-231 p.
KRUTILLA, John V. et ECKSTEIN, Otto (1958), *Multiple purpose river development, studies in applied economic analysis*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, XIV-301 p.
LA GORCE, Paul-Marie de (1965), *La France pauvre*, Paris, Grasset.
LANGE, Oskar et TAYLOR, Fred M. (1938), *On the economic theory of socialism*, University of Minnesota Press, VII-143 p.
LANGE, Oskar (1959), *Introduction to econometrics*, traduit du polonais, Londres, Pergamon Press, 384 p.
LEIBENSTEIN, Harvey (mai 1950), Bandwagon, snob, and Veblen effects in the theory of consumers' demand, *Q.J.E.*, pp. 183-207.
— (1960), *Economic theory and organizational analysis*, New York, Harper and Row, X-349 p.
LERNER, Abba Ptachya (1944), *The economics of control*, New York, Macmillan, 428 p.
LERNER, Daniel et LASSWELL, Harold D. (éd.) (1951), *Les sciences de la politique aux États-Unis*, Cahiers de la Fondation nationale des Sciences politiques, Paris, Armand Colin.
LESOURNE, Jacques (1960 *a*), *Technique économique et gestion industrielle*, Paris, Dunod, XLIII-627 p.
— (1960 *b*), Recherche d'un optimum de gestion dans la pensée économique, pp. 9.68.12-9.70.4., in l'*Encyclopédie française*, t. IX : *L'univers économique et social*, Paris.
LÉVY, André (éd.) (1965), *Psychologie sociale — textes fondamentaux anglais et américains*, Paris, Dunod, XIV-565 p.
LIPSEY, R. G. et LANCASTER, Kelvin (1956-1957), The general theory of the second best, *R.E.Stud.*, vol. 24, n° 1.
LITTLE, Ian M. D. (1957), *A critique of welfare economics*, 2e éd., Oxford, The University Press, X-302 p.
LLAU, Pierre (nov. 1963), Taux d'actualisation et taux d'intérêt, *R.E.*, pp. 891-919.
LUCE, R. Duncan et RAIFFA, Howard (1957), *Games and decisions, introduction and critical survey*, New York, John Wiley, XIX-509 p.

MAASS, Arthur (éd.) (1962), *Design of water-resource systems*, avec la collaboration de MM. M. HUFSCHMIDT, R. DORFMAN, H. A. THOMAS Jr., S. A. MARGLIN, G. M. FAIR, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, XVIII-620 p.

MACHLUP, Fritz (septembre 1946), Marginal analysis and empirical research, *A.E.R.*, pp. 519-554.

MAC KEAN, Roland N. (1958), *Efficiency in government through systems analysis*, A Rand corporation research study, New York, John Wiley, x-336 p.

MARCH, J. G. et SIMON, Herbert A. (1958), *Organizations*, New York, John Wiley, trad. franç. *Les organisations, Problèmes psychosociologiques*, Paris, Dunod, 1964, XIV-244 p.

MARCHAL, André (1964), *L'Europe solidaire*, t. I[er], Paris, Cujas, x-361 p.

— (1965), *L'intégration territoriale*, coll. « Que sais-je ? », Paris, Presses Universitaires de France, 128 p.

MARCHAL, Jean (sept. 1951), The construction of a new theory of profit, *A.E.R.*, pp. 549-565.

MARRIS, Robin (1964), *The Economic Theory of « Managerial » capitalism*, Londres, Macmillan, XIII-347 p.

MARSHALL, Alfred (1920), *Principles of Economics*, 8[e] éd., Londres, Macmillan, XXXIV-871 p.

MASSÉ, Pierre (1959), *Le choix des investissements*, Paris, Dunod, XVI-489 p.

— (1960), Une approche de l'idée de plan, pp. 9.24.7-9.24.3., in l'*Encyclopédie française*, t. IX : *L'Univers économique et social*, Paris.

— (janv.-févr. 1964), L'aménagement du territoire, projection géographique de la société de l'avenir, *R.E.P.* (reproduit, *in* MASSÉ, *Le plan ou l'anti-hasard*).

— (1965), *Le plan ou l'anti-hasard*, Paris, Gallimard, 251 p., coll. « Idées ».

MAURICE, Pierre (avril 1964), Coûts et profits de la recherche. Notions et principes, in *La rentabilité de la recherche*, Cahiers de l'I.S.E.A., série T, n° 4.

MEADE, James E. (mars 1952), External economies and diseconomies in a competitive situation, *E.J.*, pp. 54-67.

— (1955), *Trade and welfare. The theory of international economic policy*, vol. II, Londres, Oxford University Press, XIV-618 p.

MERTON, Robert K. (1957), *Social theory and Social structure*, New York, The Free Press of Glencoe, XVIII-645 p.

MILLS, Clifford Wright (1951), *White Collar*, New York, Oxford University Press, XX-378 p.

— (1956), *The Power Elite*, New York, Oxford University Press, 423 p.

MISHAN, Edward J. (1964), *Welfare economics. Five introductory essays*, New York, Random House, XV-229 p.

— (févr. 1965), Reflections on recent developments in the concept of external effects, *C.J.E.P.S.*, reproduit, in *Welfare Economics* (1964), pp. 98-154.

MONTEIL, Jacques (1956), *Surplus du consommateur et bien-être économique*, thèse, Toulouse, 191 p.

— (1966), *Les théories des surplus*, préface de F. TRÉVOUX, Paris, Gauthier-Villars, 179 p.

MONTIAS, John Michael (1962), *Central Planning in Poland*, New Haven (Conn.), Yale University Press, XV-410 p.

MOULY, J. (avril-sept. 1957), Sur les énergies nouvelles et la croissance. Le coût de l'énergie nucléaire et l'analyse théorique du coût, *E.A.*, pp. 445-486.

NEUMANN, John von et MORGENSTERN, Oskar (1re éd., 1944 ; 2e éd., 1947 ; 3e éd., 1953), *Theory of games and economic behavior*, Princeton University Press, x-641 p.

NOWICKI, Alexandre (sept. 1963), *La grande entreprise américaine. Profits, planification, stimulation des cadres*, Cahiers de l'I.S.E.A., série A-B, nº 3, 312 p.

NURKSE, Ragnar (1953), *Problems of Capital Formation in underdeveloped countries*, Oxford, Basil Blackwell.

NYBLEN, Göran (1951), *The Problem of summation in economic science — a methodological study with applications to interest, money, and cycles*, Lund, C.W.K. Gleerup, XII-289 p.

— (oct.-déc. 1952), Quelques réflexions sur le vieux problème de l'avantage collectif à la lumière des développements récents, *E.A.*, pp. 485-500.

OLSON, Jr. Mancur (1965), *The Logic of collective action — public goods and the theory of groups*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, x-176 p.

OSBORN, Fairfield (1949), *La planète au pillage*, traduit de l'américain par M. PLANIOL, Paris, Payot, 214 p.

OSBORNE, Dale K. (nov. 1964), On the goals of the firm, *Q.J.E.*, pp. 592-603.

PAGE, André (janv.-juin 1962), L'investissement intellectuel, *Tiers Monde*, pp. 27-114.

PAPANDREOU, Andreas G. (1952), Some basic problems in the theory of the firm, in *A survey of contemporary economics*, vol. II, pp. 182-219, Homewood (Ill.), Richard D. Irwin, XVI-474 p.

PARETO, Vilfredo (1927), *Manuel d'économie politique*, 2e éd. traduite de l'italien par Alfred BONNET, Paris, Marcel Giard, 695 p.

PARSONS, Talcott (1951), *The social system*, New York, The Free Press of Glencoe, XVIII-575 p.

PARSONS, Talcott et SHILS, Edward A. (éd.) (1951), *Toward a general theory of action*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, XI-506 p.

PARSONS, Talcott (1954), *Essays in sociological theory*, New York, The Free Press of Glencoe, 459 p.

PEN, Jan (déc. 1962), *Réflexions sur les théories du conflit*, Cahiers de l'I.S.E.A., série M, nº 15, pp. 37-56.

PERROUX, François (1958), *La coexistence pacifique*, Paris, Presses Universitaires de France, 3 vol., V-666 p.

— (1960), *Économie et société, contrainte, échange, don*, Paris, Presses Universitaires de France, 186 p.

— (1964), *L'économie du XX^e siècle*, 2^e éd., Paris, Presses Universitaires de France, 692 p.

— (1965), *Les techniques quantitatives de la planification*, Paris, Presses Universitaires de France, 315 p.

PIATIER, André (1961), *Statistique et observation économique*, t. I : *Méthodologie, statistique* ; t. II : *Économétrie, conjoncture, comptabilité nationale*, Paris, Presses Universitaires de France, 972 p., coll. « Thémis ».

— (1962), *Équilibre entre développement économique et développement social*, Paris, Génin, 181 p.

PIGOU, Arthur Cecil (1922), Empty economic boxes : a reply, *E.J.*, pp. 458-465, reproduit in *Readings in Price Theory*, pp. 131-143.

— (juin 1928), An analysis of supply, *E.J.*

— (1932), *The economics of welfare*, Londres, Macmillan, 4^e éd., XXXI-837 p.

— (1935), *The economics of stationary states*, Londres, Macmillan, pp. XI-326.

PREST, A. R. et TURVEY, Ralph (déc. 1965), Cost-Benefit Analysis : A Survey, *E.J.*, pp. 683-735.

QAYUM, A. (1960), *Theory and policy of accounting prices*, Amsterdam, North-Holland Publishing Company, XI-123 p.

RAPOPORT, Anatol (1960), *Fights, Games and Debates*, Ann Arbor, The University of Michigan Press, XVI-400 p.

— (1964), *Strategy and Conscience*, New York, Harper and Row, XXVII-324 p.

REDER, Melvin W. (1947 *a*), *Studies in the theory of Welfare Economics*, New York, Columbia University Press.

— (oct. 1947 *b*), A reconsideration of the marginal productivity theory, *J.P.E.*, pp. 450-458.

RIESMAN David, avec GLAZER, Nathan et DENNEY, Reuel (1950), *The lonely crowd*, 1^re éd. ; 2^e éd., New Haven, Yale University Press, 1961, L-315 p.

ROBBINS, Lionel (sept. 1928), The representative firm, *E.J.*

ROBBINS Lionel (1947), *Essais sur la nature et la signification de la science économique* — traduit de l'anglais par Igor KRESTOWSKI, Paris, Librairie de Médicis, 156 p.

ROBERTS, D. R. (1959), *Executive compensation*, Glencoe, The Free Press.

ROBERTSON, Dennis Holmes (mars 1924), Those empty boxes, *E.J.*, pp. 16-30. Reproduit in *Readings in price Theory*, pp. 143-159.

— (mars 1930), Increasing returns and the representative firm, *E.J.*

ROBINSON, Joan (1933), *The Economics of imperfect competition*, Londres, Macmillan, XII-352 p.

— (sept. 1934 *a*), Euler's theorem and the problem of distribution, *E.J.* Reproduit in *Collected Economic Papers*, vol. I, pp. 1-19.

— (nov. 1934 *b*), What is perfect competition ?, *Q.J.E.* Reproduit in *Collected Economic Papers*, t. I[er].

— (févr. 1941), Rising supply price, *Eca*, pp. 1-8. Reproduit in *Readings in price theory*, pp. 233-241.

— (sept. 1953), Imperfect competition revisited, *E.J.* Reproduit in *Collected Economic Papers*, t. II.

— (1951), *Collected Economic Papers*, t. I, XII-236 p. ; t. II (1960), VII-281 p., Oxford, Basil Blackwell.

ROSENSTEIN-RODAN, Paul N. (juin-sept. 1943), Problems of industrialization of Eastern and South-Eastern Europe, *E.J.*, pp. 202-211.

— (mars 1957), *Notes on the Theory of the « big push »*, M.I.T. Center of International Studies, 10 p.

ROTHENBERG, J rome (1961), *The measurement of social welfare*, Englewood Cliffs (N.J.), Prentice-Hall, XII-357 p.

SAMUELSON, Paul Anthony (1947), *Foundations of Economic analysis*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, XII-447 p.

— (1951), *Abstract of a theorem concerning substitutability in open Leontief models*, *in* T. C. KOOPMANS, pp. 142-146.

— (nov. 1954), The pure theory of public expenditure, *R.E. Stat.*, pp. 387-390.

— (nov. 1955), Diagrammatic Exposition of a theory of public expenditure, *R.E. Stat.*, pp. 350-356.

— (nov. 1958), Aspects of public expenditure theories, *R.E. Stat.*, pp. 332-338.

SCHELLING, Thomas C. (1960), *The strategy of conflict*, New York, Oxford University Press, VII-309 p.

SCHUMPETER, Joseph Aloys (sept. 1928), The instability of capitalism, *E.J.*, pp. 361-386.

— (1934), The nature and necessity of a price system, in *Economic Reconstruction*, New York, Columbia University Press, pp. 170-176.

SCHUMPETER, Joseph Aloys (1947), *Capitalism, socialism, and democracy*, 2e éd., New York, Harper, XIV-411 p.

SCITOVSKY, Tibor (hiver 1943), A note on profit maximisation and its implications, *R.E. Stud.*, pp. 57-60. Reproduit in *Readings in price Theory*, pp. 352-358.

— (1952), *Welfare and competition*, Homewood (Ill.), Richard D. Irwin, XVI-457 p.

— (avril 1954), Two concepts of external economies, *J.P.E.*, pp. 143-151.

— (1959), Growth — Balanced or unbalanced ?, in *Allocation of Economic Resources*, pp. 207-217.

SHACKLE, George L. S. (1957), *Time in Economics*, Amsterdam, North-Holland publ. company, 111 p.

SHUBIK, Martin (1959), *Strategy and market structure*, New York, John Wiley. Trad. franç., *Stratégie et structure des marchés*, Paris, Dunod, 1964, XV-330 p.

SIMMEL, Georg (1950), *The Sociology of Georg Simmel*, extraits du *Traité de sociologie* de 1908, traduits et introduits par Kurt H. WOLFF, New York, The Free Press of Glencoe, LXIV-445 p.

— (1955), Conflict and the Web of Group-Affiliations, extraits du *Traité de sociologie* de 1908, traduits par Kurt H. WOLFF et Reinhard BENDIX, New York. The Free Press of Glencoe, 195 p.

SPIVEY, W. Allen (1963), *Linear Programming, an introduction*, New York, Macmillan, VIII-181 p.

SRAFFA, Piero (déc. 1926), The laws of returns under competitive conditions, *E.J.*, pp. 535-550. Reproduit in *Readings in Price Theory*.

STIGLER, George B. (1941), *Production and Distribution Theories*, New York, Macmillan.

STREETEN, Paul (juin 1959), Unbalanced Growth, *O.E.P.*, pp. 167-190.

SUTCLIFFE, Robert B. (nov. 1964), Balanced and unbalanced growth, *Q.J.E.*, pp. 621-640.

TAUSSIG, Frank William (mai 1908), Capital Interest, and diminishing returns, *Q.J.E.*, pp. 333-363.

TINBERGEN, Jan (1958), *The Design of Development*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, VIII-91 p.

TRIFFIN, Robert (1940), *Monopolistic Competition and General Equilibrum Theory*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, XIII-197 p.

TURVEY, Ralph (août 1963), On divergences between social cost and private cost, *Eca*, pp. 309-313.

VIND, Karl (janv. 1965), A theorem on the core of an economy, *R.E. Stud.*, pp. 47-48.

VINER, Jacob (1931), Cost curves and supply curves, *Zeitschrift für Nationalökonomie*, III, pp. 23-46. Reproduit in *Readings in Price Theory*.

WAELBROECK, Jean (févr. 1964), *La grande controverse sur la planification et la théorie économique mathématique contemporaine*, Cahiers de l'I.S.E.A., série G, n° 19, pp. 3-24.

WALRAS, Léon (1900), *Éléments d'économie politique pure*, 4e éd., Nouveau tirage : Paris, Librairie générale de Droit et de Jurisprudence, 1952, xx-490 p.

WELLISZ, Stanislaw (nov. 1964), On External diseconomies and the Government-Assisted invisible hand, *Eca*, pp. 345-362.

WHITE, C. Michael (1960), *Multiple Goals in the Theory of the Firm*, in BOULDING et SPIVEY (éd.), pp. 181-201.

WHYTE, Jr. William H. (1956), *The organization man*, New York, Simon and Schuster. Trad. franç. par Yves RIVIÈRE, *L'homme de l'organisation*, Paris, Plon, 1959, 568 p.

WICKSELL, Knut, *Lectures on Political Economy*, traduit du suédois sous la direction de Lionel ROBBINS, d'après la 2e éd. de 1911 ; vol. Ier : *General Theory*, 1934, xxiii-299 p., Londres, Routledge.

WICKSTEED, Philip H. (1894), *Essay on the co-ordination of the laws of distribution*, Londres.

WIENER, Norbert (1948), *Cybernetics*, New York, John Wiley.

WILES, Peter J. D. (juin 1956), Growth versus choice, *E.J.*, pp. 244-255.

— (1re éd., 1956 ; 2e éd., 1961), *Price, cost and output*, Oxford, Basil Blackwell, xiv-313 p.

— (1962), *The political Economy of Communism*, Oxford, Basil Blackwell xv-404 p.

WILLIAMS, B. R. (mars 1965), Economics in unwonted places, *E.J.*, pp. 20-30.

WOOD, Marshall K. et DANTZIG, George B. (1951), The programming of interdependent activities : General discussion, *in* KOOPMANS, *Activity analysis*, pp. 15-18.

YOUNG, Allyn (août 1913), Pigou's Wealth and Welfare, *Q.J.E.*

— (déc. 1928), Increasing Returns and Economic Progress, *E.J.*, pp. 527-542.

Vu,

Le Président,

Raymond Barre.

Assesseurs :

Maurice Byé,

Alain Barrère.

Vu,

Le Doyen de la Faculté de Droit et des Sciences Économiques,

Georges Vedel.

Vu et permis d'imprimer,

Le Recteur de l'Académie de Paris,

Jean Roche.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Préface par François Perroux v

Chapitre Préliminaire. — **Les effets externes devant la théorie de l'optimum** 3

Section I. — *L'optimalité du système de concurrence pure* 5

§ 1. Le système de Walras..... 7

1) Le sens de la théorie de la satisfaction maxima des besoins 7

2) Les implications théoriques de la doctrine de Walras 10

A) La mise à l'écart du problème de la répartition 10

B) Walras et l'additivité des parties 12

C) Walras et le rôle du marché 14

§ 2. Pareto et l'optimum parétien 15

A) Les caractéristiques générales de l'optimum parétien 16

B) L'optimum parétien et le problème de la répartition 18

Section II. — *L'allocation optimale des ressources et le dépassement nécessaire du calcul individuel* 23

§ 1. Équilibre concurrentiel et allocation optimale des ressources 23

§ 2. La théorie statique de l'optimum et les interactions directes 26

1) Les interactions directes 28

A) Interaction directe entre consommateurs 28

B) Interactions directes entre producteurs et consommateurs..... 29

C) Interactions directes entre producteurs 30

D) Le problème des « biens publics » 31

2) Les conséquences économiques générales des interactions directes 32

A) Expression des effets externes 33

B) Conséquences des effets externes 34

C) Portée de l'analyse 36

Conclusion 37

PREMIÈRE PARTIE

LA DIVERGENCE DES COUTS SOCIAUX ET DES COUTS PRIVÉS A LA LUMIÈRE DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE MODERNE

PAGES

CHAPITRE PREMIER. — **Programmation linéaire et prix fictifs** 43

Section I. — *Le coût et la valeur dans les tableaux descriptifs de Léontief* 44

§ 1. Les tableaux de Léontief et la lecture des coûts sociaux 48

§ 2. La portée réelle des « coûts sociaux » des tableaux *input-output* 55

A) Les prix de Léontief ne sont pas des prix d'équilibre 55

B) D'autre part les prix de Léontief ne sont pas véritablement des prix 56

Section II. — *Coûts sociaux et prix fictifs dans la programmation linéaire* 59

§ 1. La démarche de la programmation linéaire... 60

1) La structure. Du modèle *input-output* au modèle de programmation..... 60

A) Les concepts de base de la programmation linéaire 61

B) Le modèle de programmation 64

2) La procédure de solution. Le simplexe ... 67

§ 2. La signification économique de la programmation linéaire 73

§ 3. L'estimation des coûts sociaux 80

CHAPITRE II. — **Le profit comme élément de divergence des coûts sociaux et des coûts privés. Discussion** 83

Section I. — *Profit et équilibre* 85

§ 1. L'équilibre de courte période..... 85

A) La position du problème chez Walras. 85

B) Le théorème d'Euler-Wicksteed et la fonction de production 88

§ 2. Le profit normal et l'équilibre de longue période 91

1) La théorie du profit normal est indéterminée 93

Pages

2) La théorie du profit normal est faussement dynamique 94
3) La théorie du profit normal est contradictoire 94

Section II. — *Les trois ambivalences de la notion de profit.* 95
A) C'est un revenu volontaire et involontaire 95
B) C'est un phénomène de courte et de longue période 97
C) C'est un revenu d'agent et un revenu d'institution 97

Section III. — *Les fonctions de l'entrepreneur* 98
§ 1. L'entrepreneur-propriétaire 98
§ 2. La firme sociétaire et le profit 101
1) Les actionnaires 102
2) Le personnel de direction..... 104
A) L'analyse du groupe des directeurs et la contestation des buts traditionnels de la firme 104
B) Du comportement des directeurs aux motivations de la firme..... 109

Section IV. — *Les fonctions du profit, les buts de la firme et les buts de la société*..... 114
§ 1. Le profit et les buts de la firme 114
A) Les profits distribués 114
B) Les profits non distribués 115
§ 2. Le profit et les buts de la société 117
A) Du point de vue de la structure 117
B) Du point de vue de l'allocation des ressources 118

Conclusion 118

CHAPITRE III. — **Les économies externes. Naissance et avatars du concept dans la pensée économique**..... 119

Section I. — *Les économies externes et l'équilibre partiel de longue période* 120
§ 1. La naissance du concept marshallien d'économies externes 120
A) La naissance du concept des économies externes 122
B) Économies externes, coûts décroissants et équilibre concurrentiel 125

Pages

§ 2. La querelle des économies externes. L'affinement du concept 131
A) Le sens des économies externes du point de vue de l'économie de bien-être 132
B) Les industries à rendements croissants 134

Section II. — *Les économies externes et les problèmes du développement* 146

§ 1. La rénovation du concept des économies externes pécuniaires 146
A) L'incitation à investir 147
B) Interdépendances et répercussions induites 150

§ 2. L'état actuel du concept des économies externes..... 153
A) L'interprétation des économies externes pécuniaires chez Scitovsky 153
B) Les incertitudes du concept 155

Conclusion 157

DEUXIÈME PARTIE

A LA RECHERCHE D'UNE THÉORIE UNITAIRE DES EFFETS EXTERNES

CHAPITRE IV. — **Les effets externes, l'information et l'environnement de la firme** 161

Section I. — *Système des prix et information*..... 161

§ 1. Effets externes technologiques et information 162
§ 2. Effets externes pécuniaires et information.. 164
§ 3. Complémentarité et information 166

Section II. — *La firme comme champ de complémentarité. Les espaces de la firme* 168

§ 1. La complémentarité des facteurs 169
§ 2. La firme et son espace 172

Conclusion 177

CHAPITRE V. — **Effets externes, conflit et coopération**... 179

De la concurrence au conflit 181
Conflit et coopération devant la théorie des jeux 185

Pages

Section I. — *Les jeux à somme constante (ou nulle) et les avantages de la coopération* 185
1) Jeux inessentiels 187
2) Jeux essentiels 188

Section II. — *Les jeux à somme variable et le coût du conflit* 190
§ 1. Jeux à somme variable et intérêt général.. 190
§ 2. Le dilemme du Prisonnier ou les pièges de la raison 195
A) Plausibilité des données..... 197
B) Rationalité individuelle et rationalité collective 200

Section III. — *Théorie des jeux et effets externes* 205
§ 1. Les déséconomies externes 205
§ 2. Théorie des jeux et représentation des effets externes..... 206
§ 3. Théorie des jeux et rôle des effets externes.. 210
A) Les jeux de deux personnes et les effets externes 210
B) Les jeux de *n* personnes et les effets externes 211
1) Ampleur et perception des effets externes 211
2) Le champ d'optimisation 214

Conclusion 216

Chapitre VI. — **Vers une théorie généralisée des effets externes**..... 220

Section I. — *Loi de constitution des groupes virtuels et nature des effets externes* 221
Aspect subjectif des effets externes 224
Essai d'une explication objective de la nature des effets externes..... 225
§ 1. Les économies externes et les groupes 225
A) Les services d'intérêt collectif 227
B) Les services relationnels 229
C) L'accès aux débouchés..... 231
§ 2. Les déséconomies externes et les groupes ... 233
A) La nature des effets produits 233
B) Déséconomies externes et décisions ... 235

PAGES

Section II. — *L'identification des groupes* 237

§ 1. Le repérage des groupes 238

A) Le repérage des groupes d'activités par l'analyse économique 239

B) L'identification des groupes et l'analyse sociale 247

§ 2. L'appréhension des effets externes 250

1) Le repérage des effets externes 251

A) La nécessité du compromis 251

B) Le choix du compromis 253

2) L'évaluation des effets externes..... 254

A) Effets externes et plans indicatifs 256

B) Les effets externes évaluables 258

C) Les effets non évaluables 261

Section III. — *Décisions collectives et optimum social* 262

§ 1. La prise en charge des valeurs extra-économiques 262

§ 2. Objectifs sociaux et conflits des groupes ... 265

1) Les individus et les valeurs sociales..... 265

2) Conflits des groupes et optimum social .. 267

A) La résolution des conflits 267

B) Permanence et fonctions du conflit ... 269

Conclusion 274

CONCLUSION GÉNÉRALE 275

APPENDICE. — **Les effets externes émis par la puissance publique** 281

BIBLIOGRAPHIE 285

1968-1. — Imprimerie des Presses Universitaires de France. — Vendôme (France)
ÉDIT. N° 29 616 IMPRIMÉ EN FRANCE IMP. N° 20 589